

# PROYECTO DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL CIFP FONTECARMOA DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

Referencia Proyecto: 22048v1 – Fecha: Octubre 2023

## PETICIONARIO

**RAZÓN SOCIAL / CIF:** XUNTA DE GALICIA / S1511001H  
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

**DIRECCION SOCIAL:** EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS SAN CAETANO  
SAN CAETANO S/N – 15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)

## TITULAR Y UBICACIÓN

**RAZÓN SOCIAL / CIF:** CIFP FONTECARMOA / Q8655502F

**UBICACIÓN:** RÚA FONTECARMOA 92 – 36600 VILAGARCÍA DE AROUSA,  
PONTEVEDRA

## AUTOR DEL PROYECTO

**RAZÓN SOCIAL / CIF:** FLINEQ INGENIERIA S.L. / B27872043

**DIRECCION SOCIAL:** AVDA RAMÓN NIETO 229 BJ – 36205 VIGO (PONTEVEDRA)

**AUTOR:** FRANCISCO LOIS GARCIA

**TITULACIÓN:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL (Col. 3222 – COITIVIGO)



## ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1:	MEMORIA
DOCUMENTO Nº2:	PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO Nº3:	PLANOS
DOCUMENTO Nº4:	PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº5:	DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL PROYECTISTA



**DOCUMENTO N°1:**

**MEMORIA**



## ÍNDICE

ÍNDICE .....	1
MEMORIA DESCRIPTIVA .....	5
1. GENERALIDADES .....	5
1.1. ANTECEDENTES .....	5
1.2. OBJETO .....	5
1.3. EMPLAZAMIENTO .....	6
1.4. PETICIONARIO Y TITULAR .....	6
1.5. AUTOR DEL PROYECTO .....	7
2. NORMATIVA APLICABLE .....	7
3. DESCRIPCIÓN DEL COMPLEJO EDUCATIVO .....	8
JUSTIFICACIÓN NORMATIVA .....	14
4. DB HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA .....	14
4.1. HE 0 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA .....	15
4.2. HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA .....	15
4.3. HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS .....	16
4.4. HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN .....	16
4.5. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA .....	21
4.6. HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES .....	21
4.7. HE 6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS .....	23
5. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO .....	24



5.1. SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	24
6. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD .....	29
6.1. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	29
6.2. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO .....	31
7. DB HS SALUBRIDAD.....	34
7.1. HS 3 CALIDAD DE AIRE INTERIOR .....	34
7.2. HS 4 SUMINISTRO DE AGUA.....	34
7.3. HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS .....	36
8. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	38
8.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL.....	38
8.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	39
9. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	42
9.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE .....	42
9.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA .....	45
9.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD .....	50
9.4. PRUEBAS .....	54
9.5. AJUSTE Y EQUILIBRADO.....	55
9.6. EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	55
9.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	56
9.8. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.....	57
10. JUSTIFICACIÓN REBT.....	58
10.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	58
10.2. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.....	58



10.3.	CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN .....	58
10.4.	REQUISITOS DE DISEÑO .....	59
10.5.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	59
10.6.	DISEÑO Y DIMENSIONADO .....	61
10.6.1.	Acometida ITC-BT-11.....	62
10.6.2.	Caja general de protección y medida ITC-BT-13.....	62
10.6.3.	Línea general de alimentación ITC-BT-14 .....	62
10.6.4.	Derivación individual ITC-BT-15.....	62
10.6.1.	Contadores ITC-BT-16 .....	62
10.6.1.	Dispositivos generales e individuales de mando y protección ITC-BT-17 .....	63
10.6.2.	Puesta a tierra ITC-BT-18 .....	63
10.6.3.	Instalaciones interiores o receptoras ITC-BT-19.....	63
10.6.4.	Sistemas de instalación ITC-BT-20.....	64
10.6.5.	Tubos y canales protectoras ITC-BT-21 .....	64
10.6.6.	Protecciones contra sobrecargas ITC-BT-22 .....	64
10.6.7.	Protecciones contra sobretensiones ITC-BT-23 .....	65
10.6.8.	Protecciones contra contactos directos e indirectos ITC-BT-24 .....	65
10.6.9.	Instalaciones en locales de pública concurrencia ITC-BT-28 .....	65
10.6.10.	Instalaciones eléctricas en locales con riesgo de incendio o explosión ITC-BT29.....	66
10.6.11.	Alumbrado interior .....	70
10.6.12.	Fotovoltaica .....	70
10.6.1.	Cables de corriente continua.....	73
10.6.2.	Cables de corriente alterna .....	74



11. INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO .....	76
12. INSTALACIONES ESPECIALES .....	77
12.1. ANTI-INTRUSIÓN .....	77
12.2. SISTEMA DE ASISTENCIA EN BAÑOS.....	77

ANEXO I: VERIFICACIÓN HE0

ANEXO II: VERIFICACIÓN HE1

ANEXO III: CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE PROYECTO

ANEXO IV: ESTUDIO LUMÍNICO DEL ALUMBRADO NORMAL

ANEXO V: ESTUDIO LUMÍNICO DEL ALUMBRADO DE EMERGENCIA

ANEXO VI: CÁLCULOS FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

ANEXO VII: CÁLCULOS CLIMATIZACIÓN

ANEXO VIII: CÁLCULOS ELECTRICIDAD

ANEXO IX: FICHAS TÉCNICAS



# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. ANTECEDENTES

El CIFP Fontecarmoa es un complejo educativo que consta de cinco edificios: el Edificio Principal dedicado a aulas, tres edificios independientes destinados a Talleres de FP (Automoción y mantenimiento, Electricidad y Alimentaria) y un Pabellón deportivo.

En este complejo se prevé la realización de una intervención arquitectónica destinada a ampliar el Edificio Principal para dotarlo de un nuevo ascensor, aulas y despachos, y la ampliación y remodelación completa del edificio de Talleres de Automoción y Mantenimiento, para dotarlo de un nuevo taller y más espacios educativos y de servicios.

Identificación de edificios y actuaciones:

- EP: edificio principal [se amplía]
- TAM: talleres de automoción y mantenimiento [se amplía y remodela por completo]
- TAL: talleres de alimentaria [sin intervención arquitectónica]
- TEL: talleres de electricidad [sin intervención arquitectónica]
- GYM: pabellón deportivo [sin intervención arquitectónica]

### 1.2. OBJETO

La finalidad del presente proyecto es dotar de las instalaciones necesarias a las zonas ampliadas y/o reformadas del EP y de TAM, al mismo tiempo que se aprovecha la intervención arquitectónica para centralizar las instalaciones en un único espacio (nuevo sótano a ejecutar en TAM) y mejorar y actualizar gran parte de las instalaciones existentes. A continuación se detalla de forma resumida las actuaciones que serán llevadas a cabo en cada instalación:

- FONTANERÍA: ejecución de nueva acometida y tubo de alimentación, instalación de colector de reparto en nuevo sótano e instalación de nuevas tuberías de alimentación de agua a cada edificio. Además, en TAM se ejecutará una red interior de fontanería totalmente nueva.
- SANEAMIENTO: ejecución de nuevas redes de saneamiento de pluviales y de fecales para TAM, y conexión de dichas redes al saneamiento existente



- **CALEFACCIÓN:** anulación de salas de calderas a gasóleo de EP y GYM y ejecución de nueva central térmica de biomasa en sótano TAM. Nueva instalación de calefacción en TAM y en zona ampliada de EP. Instalación de subestaciones de transferencia de calor en las salas de calderas existentes anuladas y ejecución de ramales de alimentación a dichas subestaciones enterrados
- **VENTILACIÓN:** instalación de recuperadores de calor en TAM para renovación de aire de aulas y laboratorios. Ejecución de red de extracción de aire de locales técnicos y locales húmedos de TAM.
- **AIRE COMPRIMIDO:** instalación de nueva red de aire comprimido en TAM y ejecución de sala de compresores en sótano de TAM
- **ELECTRICIDAD:** instalación de nuevo CGBT en sótano de TAM; instalación de nueva derivación individual para el nuevo CGBT desde el Centro de Transformación existente, y montaje de nuevas alimentaciones desde este CGBT a los cuadros de los edificios existentes. Ejecución de nueva instalación eléctrica interior en TAM y en zona ampliada de EP. Instalación de grupo electrógeno en local del sótano de TAM.
- **TELECOMUNICACIONES:** instalación de rack principal en local propio en el nuevo sótano de EP. Ejecución de nuevas instalaciones interiores para TAM y para la totalidad de EP. Montaje de nuevas líneas de enlace entre el rack principal y los racks de cada edificio
- **INSTALACIONES ESPECIALES:** ejecución de instalación de asistencia en baño adaptado de TAM. Ejecución de instalación anti-intrusión en TAM
- **PCI:** instalación de aljibe y grupo de bombeo en local específico en nuevo sótano de TAM. Ejecución de red de BIES y de instalación de detección de incendios en TAM y en EP.

Este documento permitirá la licitación de las obras y la ejecución de las mismas, así como la obtención de permisos y su posterior legalización ante los Organismos Competentes que procedan.

### 1.3. EMPLAZAMIENTO

La ubicación de la instalación proyectada es en el CIFP Fontecarmoa, situado en Rúa Fontecarmoa 93 – 36600 Vilagarcía de Arosa (Pontevedra).

### 1.4. PETICIONARIO Y TITULAR

PETICIONARIO: Xunta de Galicia. Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades (CIF: S1511001H) (<https://www.xunta.gal/ceufp>)

TITULAR: CIFP Fontecarmoa (CIF: Q8655502F) (<https://cifpfontecarmoa.es/>)



## 1.5. AUTOR DEL PROYECTO

El encargo del Proyecto se ha realizado a FLINEQ INGENIERÍA SL, empresa con NIF: B27872043] y con razón social en Avda. Ramón Nieto 229 BJ – 36205 Vigo (Pontevedra).

El autor del Proyecto es Francisco Lois García, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 3222 del COETI Vigo.

## 2. NORMATIVA APLICABLE

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las prescripciones contenidas en las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007 (versión consolidada de agosto de 2022).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT)
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (REP)
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI)
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
- Real Decreto 314/2016, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), y en particular sus Documentos Básicos:
  - DB-SI: seguridad en caso de incendio
  - DB-HS: salubridad
  - DB-HE: ahorro de energía
  - DB-HR: protección frente al ruido
  - DB-SUA: seguridad de utilización y accesibilidad





- Normas UNE de obligado cumplimiento (cualquier referencia a normas UNE o de otro tipo utilizadas en este Proyecto debe entenderse que se refiere a la norma UNE que se menciona o “equivalente”, o la norma que se cite o “equivalente”)

### 3. DESCRIPCIÓN DEL COMPLEJO EDUCATIVO

El CIFP Fontecarmoa es una construcción de los años 70, ubicada en una finca de unos 14.500 m<sup>2</sup>; actualmente el complejo consta de cinco edificios: un edificio principal (EP), un pabellón deportivo (GYM) y tres edificios de talleres (TAM: automoción y mantenimiento, TAL: alimentaria, TEL: electricidad).

El EP consta de tres plantas sobre rasante y está destinado principalmente a aulas en sus plantas primera y segunda, mientras que en la planta baja se encuentran los despachos y la zona administrativa, además de la cafetería y el salón de actos. En esta planta baja también se encuentra la actual sala de calderas principal que genera calor para EP + TAM + TAL + TEL.

El GYM contiene una pista deportiva, una zona de vestuarios y una sala de calderas propia en la planta baja, mientras que en la planta primera hay una sala de profesores y un aula.

Los edificios de talleres son tres; el primero de ellos es el dedicado a talleres de automoción y mantenimiento, tiene dos plantas y actualmente consta de cuatro talleres y varios despachos en la planta baja, en la planta primera hay aulas y laboratorios.

El segundo edificio de talleres está dedicado a talleres eléctricos y consta de dos plantas sobre rasante, en la planta baja se encuentra un taller de electricidad y los aseos y en la planta primera hay talleres y aulas. En este edificio no se realizarán actuaciones.

El tercer edificio de talleres contiene los locales de alimentaria, también se desarrolla en dos plantas sobre rasante, en ambas hay talleres, aulas y un núcleo de aseos por planta. En este tampoco se realizarán actuaciones.

A efectos de las diferentes instalaciones, el estado actual de las mismas es el siguiente:

- FONTANERÍA: el recinto dispone de acometida propia, con un armario de contadores en el interior de la finca, sin acceso desde el exterior. La alimentación de agua transcurre enterrada desde el linde sureste de la finca hasta su entrada en el EP, donde alimenta a los locales húmedos y vuelve a salir para alimentar al resto de edificios
- SANEAMIENTO: el complejo educativo dispone de redes separativas de fecales y pluviales
- CALEFACCIÓN: existen dos salas de calderas a gasóleo, una en el EP para dar servicio de calefacción al edificio principal y a los tres edificios de talleres, y otra en el GYM que da servicio exclusivamente a este edificio. En la sala de calderas de EP hay 2 calderas a gasóleo, una de 407 kW para el servicio de calefacción y otra de 58 kW para el servicio de ACS. En la sala de calderas del GYM hay instalada una única caldera de 32 kW. Los emisores térmicos son



radiadores de chapa de acero y/o de aluminio en zonas administrativas y de aulas, y aerotermos en talleres y pabellón.

- VENTILACIÓN: ningún edificio dispone de sistemas de renovación de aire; solo hay extracción localizada en zonas de vestuarios y aseos.
- AIRE COMPRIMIDO: existe una caseta en el linde oeste de la finca que aloja un compresor de 2CV, y desde donde parte la red de aire para TAM
- ELECTRICIDAD: el complejo educativo cuenta con un centro de transformación propio de 250 kVA, desde donde se alimenta a un CGBT ubicado en el EP; desde este cuadro se distribuye la energía eléctrica para el resto de edificios. El recinto no dispone de suministro de emergencia.
- TELECOMUNICACIONES: existe un rack principal en un recinto ubicado en el vestíbulo de un baño de planta baja del EP, desde donde se alimentan a diferentes subracks distribuidos por el EP y por el resto de edificios
- PCI: el complejo educativo solo dispone de extintores manuales

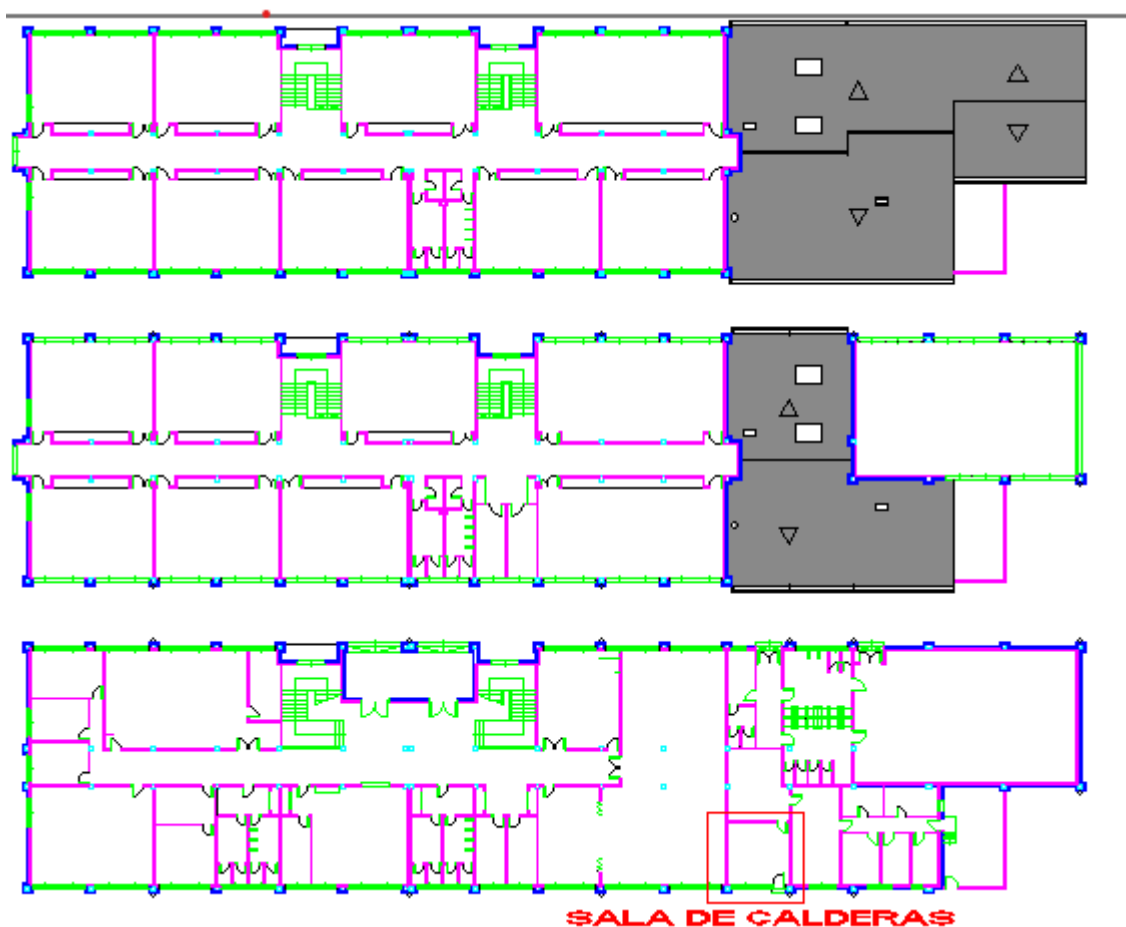


Imagen 1: Estado actual edificio principal y sala de calderas existente

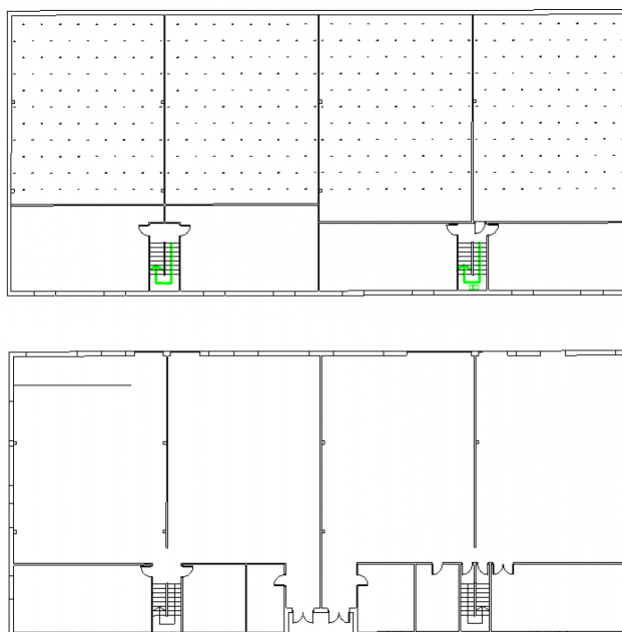


Imagen 2: Estado actual taller automoción



Caldera actual en edificio principal



Placa de características caldera ROCA CPA 350



Caldera actual en edificio principal



Placa de características caldera FERROLI SN-24-50



Depósito interacumulador ACS en sala de calderas edificio principal



Bombas de circulación en sala de calderas edificio principal

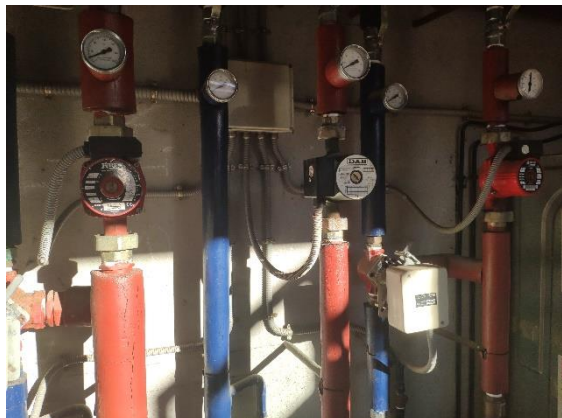


Caldera existente gimnasio



Placa de características caldera gimnasio WOLF R20





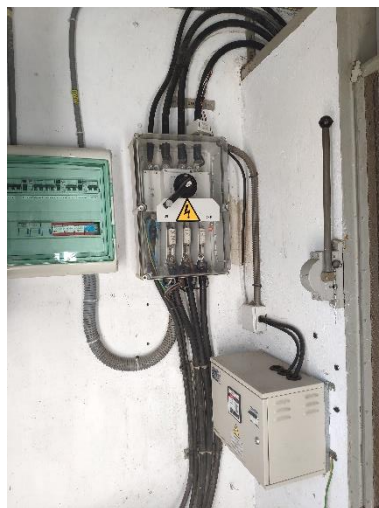
Bombas de circulación en sala de calderas gimnasio



Depósito de inercia en sala de calderas gimnasio



Transformador 250 kVA



Cuadro distribución baja tensión en CT



CGBT en Edificio Principal



CGBT en Talleres Automoción



Arqueta con contador de agua en el interior de la finca



Compresor existente en caseta



Rack principal en EP



Rack en TAM



Cabinas soldadura en TAM



Taller motores en TAM



## JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

### 4. DB HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

Según se indica en la “Introducción” del DB HE, apartado IV “**Criterios de aplicación en edificios existentes**”, para aplicar cada sección de este DB a intervenciones en edificios existentes se seguirán, como normal general, los siguientes criterios:

**Criterio 1: No empeoramiento:** Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

**Criterio 2: Flexibilidad:** En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:

- en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.
- la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de “Ahorro de energía”.
- otras soluciones no sean técnica o económicamente viables.
- la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

**Criterio 3: Reparación de daños:** Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de “Ahorro de energía”, la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.





#### 4.1. HE 0 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Esta sección es de aplicación a:

- Edificios de nueva construcción
- Intervenciones en edificios existentes:
  - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido
  - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio

Se excluyen del ámbito de aplicación los edificios industriales.

Por lo tanto esta sección es de aplicación en este Proyecto excepto en los 5 talleres de TAM, que aunque su uso es docente, su actividad es asimilable a un edificio industrial. Su justificación se realiza en los Anexos de este capítulo, mediante el empleo del programa CYPETHERM HE PLUS.

La verificación de requisitos del CTE HE0 se recoge en el Anexo 1.

#### 4.2. HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Esta Sección es de aplicación en:

- edificios de nueva construcción.
- intervenciones en edificios existentes: ampliaciones, cambios de uso, reformas

Se excluyen del ámbito de aplicación los edificios industriales.

Por lo tanto esta sección es de aplicación en este Proyecto excepto en los 5 talleres de TAM, que aunque su uso es docente, su actividad es asimilable a un edificio industrial. Su justificación se realiza en los Anexos de este capítulo, mediante el empleo del programa CYPETHERM HE PLUS.

La verificación de requisitos del CTE HE1 se recoge en el Anexo 2.





#### 4.3. HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Por lo tanto, el RITE aplicará a todo el Proyecto excepto a los cinco talleres del nuevo edificio de Talleres de automoción y mantenimiento, ya que aunque su uso es docente, su actividad es asimilable a un edificio industrial, por lo que el RITE no les será de aplicación.

La justificación de este documento se realizará en el “Apartado 9: JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA POR EL RITE”.

#### 4.4. HE 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- edificios de nueva construcción.
- intervenciones en edificios existentes con renovación o ampliación de una parte de la instalación, cambio de uso característico del edificio y/o cambios de actividad en una zona del edificio

Se excluyen del ámbito de aplicación los edificios industriales.

Por lo tanto esta sección es de aplicación en este Proyecto excepto en los 5 talleres de TAM, aunque en este caso sí se aplicará voluntariamente.

#### **Cuantificación de la exigencia**

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de iluminación no superará el valor límite establecido en la tabla 3.1 del DB-HE.3:



Local	Uso del recinto asimilable	VEEI límite
<b>TALLERES</b>		
Taller fabricación mecanizado	Aulas y laboratorios	3,5
Taller mantenimiento	Aulas y laboratorios	3,5
Aula técnica sistemas automáticos	Aulas y laboratorios	3,5
Taller transmisiones	Aulas y laboratorios	3,5
Taller de motores con laboratorio	Aulas y laboratorios	3,5
Aula polivalente (2uds)	Aulas y laboratorios	3,5
Vestuario masculino (2uds)	Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Despacho 1	Administrativo en general	3,0
Vestuario 1	Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Vestuario femenino 1	Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Vestuario femenino 2	Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Despacho 2	Administrativo en general	3,0
Vestuario 2	Aulas y laboratorios	3,5
Pasillo PB	Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Laboratorio electr./pneumohidr.	Aulas y laboratorios	3,5
Aula informática industrial	Aulas y laboratorios	3,5
Laboratorio sistemas automáticos	Aulas y laboratorios	3,5
Aula sistemas electromecánicos	Aulas y laboratorios	3,5
Pasillo PP	Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
<b>AMPLIACIÓN ED.PRINCIPAL</b>		
Despacho ampliado 01	Administrativo en general	3,0
Despacho ampliado 02	Administrativo en general	3,0
Despacho ampliado 03	Administrativo en general	3,0
Despacho ampliado 04	Administrativo en general	3,0
Sala de reuniones ampliada	Administrativo en general	3,0
Aula CS	Aulas y laboratorios	3,5
Departamento sanidad y servicios	Aulas y laboratorios	3,5
Departamento comercio y máket.	Aulas y laboratorios	3,5



La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada no superará el valor máximo establecido en la tabla 3.2 del DB-HE.3:

Uso	Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m2)
Otros usos	> 600	25
	≤ 600	10

Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico y un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico, que en las zonas de uso esporádico se podrá sustituir por detectores de presencia o pulsadores temporizados.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias situadas a menos de 5 m de las ventanas y de las situadas bajo un lucernario, en las condiciones definidas en el DB-HE.3

### Justificación de la exigencia

En el “Anexo 4: Estudio lumínico” se detallan todos los valores exigibles según el apdo. 4 del DB-HE.3, exponiendo a continuación los valores obtenidos para el VEEI y para la Potencia instalada

#### VEEI

Local	VEEI calculado	VEEI límite
Taller fabricación mecanizado	1,86	3,5
Taller mantenimiento	1,94	3,5
Aula técnica sistemas automáticos	1,94	3,5
Taller transmisiones	1,94	3,5
Taller de motores con laboratorio	1,94	3,5
Aula polivalente (2uds)	1,16	3,5
Vestuario masculino (2uds)	1,82	6,0
Despacho 1	1,28	3,0
Vestuario 1	2,40	6,0
Vestuario femenino 1	2,15	6,0



Local	VEEI calculado	VEEI límite
Vestuario femenino 2	2,21	6,0
Despacho 2	1,29	3,0
Vestuario 2	2,34	6,0
Pasillo PB	1,57	6,0
Laboratorio electr./ pneumohidr.	1,04	3,5
Aula informática industrial	1,05	3,5
Laboratorio sistemas automáticos	1,04	3,5
Aula sistemas electromecánicos	1,06	3,5
Pasillo PP	1,73	6,0
<b>AMPLIACIÓN PRINCIPAL</b>		
Despacho ampliado 01	1,47	3,0
Despacho ampliado 02	1,57	3,0
Despacho ampliado 03	1,40	3,0
Despacho ampliado 04	1,40	3,0
Sala de reuniones ampliada	1,31	3,0
Aula CS	1,30	3,5
Departamento sanidad y servicios	1,28	3,5
Departamento comercio y márketing	1,28	3,5

## POTENCIA

Local	Potencia máxima instalada (W/m2)	Potencia máxima a instalar (W/m2)
Taller fabricación mecanizado	12,24	25
Taller mantenimiento	11,69	25
Aula técnica sistemas automáticos	11,69	25
Taller transmisiones	11,69	25
Taller de motores con laboratorio	11,69	25
Aula polivalente (2uds)	7,24	10
Vestuario masculino (2uds)	5,16	10
Despacho 1	8,67	10
Vestuario 1	8,89	10
Vestuario femenino 1	5,15	10



Local	Potencia máxima instalada (W/m2)	Potencia máxima a instalar (W/m2)
Vestuario femenino 2	4,82	10
Despacho 2	8,66	10
Vestuario 2	6,50	10
Pasillo PB	3,65	10
Laboratorio electr./pneumohidr.	5,96	10
Aula informática industrial	6,31	10
Laboratorio sistemas automáticos	5,59	10
Aula sistemas electromecánicos	6,70	10
Pasillo PP	4,01	10
<b>AMPLIACIÓN PRINCIPAL</b>		
Despacho ampliado 01	10,05	10
Despacho ampliado 02	9,10	10
Despacho ampliado 03	9,62	10
Despacho ampliado 04	9,62	10
Sala de reuniones ampliada	8,64	10
Aula CS	7,06	10
Departamento sanidad y servicios	7,55	10
Departamento comercio y márketing	7,55	10

La relación entre la Potencia total instalada en el edificio y la superficie útil total del edificio sería:

Potencia total edificio talleres W	Superficie total edificio m2	$P_{total} / S_{total}$ (W/m2)	$P_{max}$ (W/m2)
13.966	2.227	6,27	10,0

Potencia total ampliación principal W	Superficie total ampliada y reformada m2	$P_{total} / S_{total}$ (W/m2)	$P_{max}$ (W/m2)
1.116	243	4,59	10,0



## Control, regulación y aprovechamiento de la luz natural

Para el control de pasillos y locales de uso esporádico (aseos, almacenes) se proyecta la instalación de detectores de presencia.

En el resto de los locales se proyecta la instalación de detectores de presencia con regulación de luz natural proporcional y regulables, junto con interruptores manuales.

### 4.5. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Esta sección es de aplicación a:

- edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

Debido a la reforma íntegra del sistema de generación térmica, esta sección es de aplicación al conjunto del Proyecto.

#### Justificación de la exigencia

La producción de energía térmica, tanto para ACS como para calefacción, se realizará mediante dos calderas de biomasa de 199 kW cada una, por lo que el 100% de la producción de ACS se realizará mediante energías renovables.

### 4.6. HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:

- edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m<sup>2</sup> de superficie construida; Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes

En este caso la reforma afecta a la totalidad del edificio de talleres y este supera los 1.000 m<sup>2</sup> de superficie construida por lo que esta sección será de aplicación.



### Cuantificación de la exigencia

La potencia a instalar mínima  $P_{\min}$  será la menor de las resultantes de estas dos expresiones:

$$P1 = F_{pr,el} \times S = 0,010 \times 2.227 = 22,27 \text{ kW}$$

$$P2 = 0,1 \times (0,5 \times S_c - S_{oc}) = 0,10 \times (0,05 \times 1.389 - 0) = 69,45 \text{ kW}$$

Donde:

P potencia a instalar [kW];

$F_{pr,el}$  factor de producción eléctrica, que toma valor de 0,005 para uso residencial privado y 0,010 para el resto de usos [kW/m<sup>2</sup>];

S superficie construida del edificio [m<sup>2</sup>];

$S_c$  superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación [m<sup>2</sup>]

$S_{oc}$  superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos [m<sup>2</sup>]

Por lo que será necesario instalar 22,27 kW de producción de energía eléctrica procedente de fuentes de energía renovables.

### Justificación de la exigencia

La potencia mínima requerida para la producción de energía eléctrica mediante energía renovable es de 22,27 kW según se ha justificado en el apartado anterior.

Se proyecta una instalación que compuesta por 2 inversores de 20 kW de potencia nominal por lo que la instalación dispondrá de una potencia nominal de 40 kW, por lo que:

$$22,27 \text{ kW} < 40,00 \text{ kW}$$

Quedando así justificada la exigencia de producción de energía eléctrica mediante energías renovables.



#### 4.7. HE 6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:

- Ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido
- Reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio

Por lo tanto esta sección es de aplicación en este Proyecto.

##### **Cuantificación de la exigencia**

En los edificios de uso distinto al residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento.

Además, para aquellos edificios que sean titularidad de la Administración General del Estado se deberá instalar una estación de recarga por cada 20 plazas de aparcamiento o fracción.

##### **Justificación de la exigencia**

El CIFP Fontecarmoa dispone actualmente de aproximadamente 60 plazas de aparcamiento, aunque después de las intervenciones arquitectónicas esta capacidad se verá reducida hasta aproximadamente unas 40-50 plazas. En estas condiciones se hace necesario la instalación de 3 puntos de recarga (1 punto por cada 20 plazas) y la previsión de sistemas de conducción de cables para un máximo de 10 puntos de recarga (20% de 50 plazas)

Se proyecta la instalación de 6 puntos de recarga tipo SAVE: 2 puntos de recarga en la fachada oeste del Edificio Talleres, enfrente al Taller de Automoción, y 4 puntos de recarga en el aparcamiento principal ubicado en la fachada sur del Edificio Talleres. Todos los puntos de recarga serán monofásicos de 7,4 kW, instalados en estaciones de pie dobles (7,4 kW + 7,4 kW).

Los sistemas de conducciones de cable se proyectan para la instalación diseñada, con tubos de reserva para instalación de tres estaciones dobles a mayores, de forma que se alcanzarían los 12 puntos de recarga.





## 5. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### 5.1. SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

#### Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del Certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

El edificio proyectado es de uso docente por lo podrá ser necesaria alguna de las instalaciones indicadas en la tabla 1.1 del documento SI 4 que se reproduce a continuación en las partes que nos afecta.

---

#### En general

Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"><li>- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>.</li><li>- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1<sup>(1)</sup> de este DB.</li></ul>
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas <sup>(2)</sup>
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m <sup>2</sup> y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m <sup>2</sup> .  Al menos un hidrante hasta 10.000 m <sup>2</sup> de superficie construida y uno más por cada 10.000 m <sup>2</sup> adicionales o fracción. <sup>(3)</sup>



**Instalación automática de extinción**

Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m.

En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en uso *Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso<sup>(4)</sup>

En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

**Docente**

Bocas de incendio equipadas Si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>.<sup>(7)</sup>

Columna seca<sup>(5)</sup> Si la altura de evacuación excede de 24 m.

Sistema de alarma<sup>(6)</sup> Si la superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>.

*Sistema de detección de incendio* Si la superficie construida excede de 2.000 m<sup>2</sup>, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m<sup>2</sup>, en todo el edificio.

Hidrantes exteriores Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.<sup>(3)</sup>

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla siguiente:

Dotaciones en General		
<b>Altura de evacuación descendente: Talleres 2,80 m./ Principal 6,39 m</b>		
<b>Altura de evacuación ascendente: Talleres 2,93 m./ Principal 0,00 m</b>		
Dotación:  Extintores portátiles	Condiciones:	Uno de eficacia mínima 21A -113B:  - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.  - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el



		exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.
<p>Dotaciones uso Docente</p> <p><b>Superficie construida: Talleres 2.227 m<sup>2</sup> / Principal 3.256 m<sup>2</sup></b></p> <p><b>Altura de evacuación descendente: Talleres 2,80 m./ Principal 6,39 m</b></p> <p><b>Altura de evacuación ascendente: Talleres 2,93 m./ Principal 0,00 m</b></p>		
Sistema de alarma	Condiciones	Si la superficie construida excede de 1.000 m <sup>2</sup>
	Notas	El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva (ver definición en el Anejo SUA A del DB SUA)
Sistema de detección de incendios	Condiciones	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup> se instalarán en zonas de riesgo alto, y si excede de 5.000 m <sup>2</sup> se instalarán en todo el edificio
	Notas	Cumplirán con las disposiciones detalladas en la UNE 230007-14
Red de BIES	Condiciones	Si la superficie construida excede de 2.000 m <sup>2</sup>
	Notas	Se instalarán BIES a menos de 5 m de cada salida de evacuación y con la dotación suficiente para cubrir con su alcance todas las rutas de evacuación



En nuestro caso, tanto el Ed. Principal (en su totalidad) como el nuevo Taller de Automoción y Mantenimiento estarán dotados con:

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas
- Sistema de alarma
- Sistema de detección de incendio

### **Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.**

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- 210x210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
- 594x594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

Las señales existentes serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa y demás características cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

### **Descripción de las instalaciones PCI**

- **Sistema de alarma y detección de incendios:** se instalará en conserjería (Ed. Ppal) una central analógica con un lazo para comunicación de detectores y señales de pulsadores, junto con módulo de supervisión de sirenas; el edificio de talleres estará dotado con su lazo correspondiente para la comunicación de detectores, pulsadores y sirenas.

Los pulsadores se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier origen de evacuación hasta alcanzar el pulsador, no supere los 25 m, y su montaje se hará de forma que la parte superior del pulsador quede ubicada a una altura de entre 80 y 120 cm

Las sirenas serán óptico-acústicas, y en el edificio principal se instalarán 8 uds interiores y en edificio de talleres se instalarán 7 uds interiores. A ambos edificios se les dotará también con una sirena exterior instalada en las fachadas principales.

Los detectores serán de tipo óptico-térmico y se instalarán repartidos por ambos edificios según la norma UNE 23007-14.



- **Extintores portátiles:** serán fácilmente visibles y accesibles, y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal desde cualquier punto del sector de incendios que deba ser considerado origen de evacuación hasta el extintor no supere los 15 m.

Su montaje se realizará de forma que la parte superior del extintor quede situada a una altura del suelo de entre 80 y 120 cm

- **Red de BIES:** el número y distribución de las BIE será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendios en que están instaladas quede cubierta por la acción de las BIE, considerando su radio de actuación de 25 m, medido sobre los recorridos de evacuación.

En nuestro caso, será suficiente con la instalación de 10 BIE en el edificio principal: 4 en planta baja, 3 en planta primera y 3 en planta segunda. En el edificio de talleres se instalarán 8 BIE: 2 en planta sótano, 3 en planta baja y 3 en planta primera. Su montaje se hará de tal forma que la boquilla, la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario queden ubicadas a una altura inferior a los 150 cm.

- **Sistema de abastecimiento de agua:** se aprovechará la actuación en curso para dotar a la red de BIES existente con un sistema de abastecimiento nuevo, con acometida de agua propia, formado por un grupo contra incendios según UNE 23500 dotado con un sistema de almacenamiento de agua de 12 m<sup>3</sup> (batería de 4 depósitos plásticos de 3000 L/ud), a instalar en el local reservado para dicho grupo en el sótano del edificio de talleres.

El grupo contra incendios propuestos tiene capacidad para trasegar un caudal de 12000 l/h a 75 m.c.a., suficiente para disponer en las BIES más desfavorables de una presión dinámica de entre 3 y 6 bar.

	TALLERES	ED.PPAL.
Altura manométrica	7 mca	12 mca
Pérdida de carga tuberías	4,81 mca	3,13 mca
Pérdida de carga BIES	34 mca	34 mca
Presión mínima necesaria	20 mca	20 mca
TOTAL	65,8 mca	69,1 mca
Presión disponible GRUPO	75 mca	

CIRCUITO	TRAMO	CAUDAL (l/h)	MATERIAL	DN	Vreal (m/s)	J (m.c.a./m)	L (m)	Leq (m)	J (m.c.a.)
BIES	ED.PPAL.	12.000	Ac	2 1/2	0,89	0,019	90,00	108,00	2,004
BIES	ED.PPAL.	12.000	Ac	2	1,51	0,068	5,00	6,00	0,410
BIES	ED.PPAL.	6.000	Ac	1 1/4	1,64	0,119	5,00	6,00	0,715
									3,13
BIES	TALLERES	12.000	Ac	2	1,51	0,068	50,00	60,00	4,095
BIES	TALLERES	6.000	Ac	1 1/4	1,64	0,119	5,00	6,00	0,715
									4,81



## 6. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

- 1 Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SUA A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse.
- 2 Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.
- 3 En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.
- 4 En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

### 6.1. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

#### Alumbrado normal en zonas de circulación

	NORMA	PROYECTO
Zona	Iluminancia mínima [lux]	
Interior	100	286
Factor de uniformidad media	$fu \geq 40 \%$	>40%

#### Alumbrado de emergencia

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Para proporcionar una iluminación adecuada, las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:



- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
  - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
  - en cualquier otro cambio de nivel;
  - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.



## **Iluminación de las señales de seguridad**

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

La relación entre la luminancia  $L_{blanca}$ , y la luminancia  $L_{color} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Pueden consultarse los cálculos de la iluminación de emergencia en el Anexo 5 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.

## **6.2. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

### **Procedimiento de verificación**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

### **Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ )**

Siendo:

- $N_g$ : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km<sup>2</sup>). (1,5 en Vilagarcía de Arousa)
- $A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m<sup>2</sup>. (7.096 m<sup>2</sup> considerando una altura de 8m en todo el perímetro del edificio)
- $C_1$ : Coeficiente relacionado con el entorno. (0,5 rodeado de edificios y árboles más altos)





## EDIFICIO DE TALLERES

<b>Ng</b> Densidad de impactos sobre el terreno	nºimp/año km2	1,5
<b>Ae</b> Superficie de captura equivalente	m2	7096
<b>C1</b> Coeficiente entorno		0,5
<b>Ne</b> Frecuencia esperada de impactos	nºimp/año	0,005322

## EDIFICIO PRINCIPAL

<b>Ng</b> Densidad de impactos sobre el terreno	nºimp/año km2	1,5
<b>Ae</b> Superficie de captura equivalente	m2	11364
<b>C1</b> Coeficiente entorno		0,75
<b>Ne</b> Frecuencia esperada de impactos	nºimp/año	0,012785

## Cálculo del riesgo admisible (Na)

Siendo:

- C2: Coeficiente en función del tipo de construcción. (0,5 cubierta metálica y estructura metálica)
- C3: Coeficiente en función del contenido del edificio. (1 edificio sin contenido inflamable)
- C4: Coeficiente en función del uso del edificio. (3 edificio de uso docente)
- C5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio. (1 resto de edificios)

## EDIFICIO DE TALLERES

<b>C2</b> Coeficiente tipo de construcción	0,5
<b>C3</b> Coeficiente contenido edificio	1
<b>C4</b> Coeficiente uso edificio	3
<b>C5</b> Coeficiente necesidad de continuidad	1
<b>Na</b> Riesgo admisible	nºimp/año 0,003667

## EDIFICIO PRINCIPAL

<b>C2</b> Coeficiente tipo de construcción	1
<b>C3</b> Coeficiente contenido edificio	1
<b>C4</b> Coeficiente uso edificio	3
<b>C5</b> Coeficiente necesidad de continuidad	1
<b>Na</b> Riesgo admisible	nºimp/año 0,001833

## Verificación

**TALLERES:**  $Ne = 0,005322 \text{ imp/año} > Na = 0,003667 \text{ imp/año}$

**PRINCIPAL:**  $0,012785 \text{ imp/año} > Na = 0,001833 \text{ imp/año}$

Por lo que será necesario la instalación de un sistema de protección contra el rayo.



### Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

**TALLERES:**  $E = 1 - \frac{0,003667}{0,005322} = 0,311036$

**PRINCIPAL:**  $E = 1 - \frac{0,001833}{0,012785} = 0,856597$

La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SUA B:

**Tabla 2.1 Componentes de la instalación**

<i>Eficiencia requerida</i>	<i>Nivel de protección</i>
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$ <sup>(1)</sup>	4

<sup>(1)</sup> Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

**TALLERES:** Dado que obtenemos una eficiencia  $E = 0,311036$  situada entre el 0,00 y el 0,80, la instalación de protección contra el rayo no será obligatoria.

**PRINCIPAL:** Dado que obtenemos una eficiencia  $E = 0,856597$  situada entre el 0,80 y el 0,95, se requerirá una instalación de protección frente al rayo de nivel de protección 3.

### Justificación de la exigencia

En el edificio existente de alimentaria ya existe una instalación de protección frente al rayo que cubre a las cinco edificaciones que forman el complejo, como se puede ver en la foto adjunta.





## 7. DB HS SALUBRIDAD

### 7.1. HS 3 CALIDAD DE AIRE INTERIOR

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE

La justificación de este documento se realizará en el apartado 9. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA POR EL RITE.

### 7.2. HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

#### Cuantificación de las exigencias

Los caudales en cada tramo de la instalación se calcularán según el apartado 2.1.3 del DB-HS.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.



## Diseño

El esquema general de la instalación es de contador único, que cuenta con la acometida, armario con contador general, tubo de alimentación, distribuidor principal y derivaciones colectivas.

La acometida tendrá una llave de corte en el exterior de la propiedad.

El cuadro de contador general se encuentra en el muro de cierre de la parcela hacia una vía pública y cuenta con una llave de corte general, filtro, válvula reguladora de presión, contador, grifo de prueba, válvula antirretorno y llave de salida.

El tubo de alimentación discurre enterrado por una zona común exterior hasta la entrada al edificio TAM, donde discurre en montaje superficial por el techo de la planta sótano hasta el local húmedo de PCI. En dicho local se instalará un depósito de 3700 L junto con un grupo de presión y un colector del que partirán 6 ramales, uno para cada edificio [EP-TAM-TAL-TEL-GYM], y uno para la nueva sala de calderas; también se dejará un ramal de reserva para futuras ampliaciones/necesidades.

En la base de las montañas se instalarán válvula antirretorno con grifos de vaciado que eviten la inversión del sentido de flujo y permitan el vaciado de cada tramo de la red. En el interior de los edificios discurrirán por zonas comunes.

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría, además la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m

La instalación no se empalma en ningún punto con la red de evacuación de aguas residuales.

Los tubos de agua fría discurrirán al menos a 4 cm de los de agua caliente y si están en un mismo plano vertical las tuberías de agua fría irán siempre por debajo de las de agua caliente.

Las tuberías siempre discurrirán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

## Dimensionado

El dimensionado de la red se realizará según el dimensionado de cada tramo, partiendo del circuito más desfavorable que será el que cuente con la mayor pérdida de carga debido al rozamiento y a la altura geométrica.

El procedimiento de cálculo se realizará de acuerdo con el apartado 4.2.1 del DB-HS (Ver Anexo 6 cálculos de fontanería y saneamiento).

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.



El cálculo del caudal del retorno de ACS se estimará teniendo en cuenta que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso. Se considerará que se recircula al menos el 10% del agua de alimentación y como mínimo no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna.

Todas las tuberías dispondrán de aislamiento térmico: en las tuberías de agua fría se instalará coquilla de 9 mm de espesor para evitar condensaciones, mientras que en las tuberías de ACS y retorno el espesor del aislamiento de las conducciones, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el RITE: 30 mm para tuberías  $\varnothing < 35$  y 35 mm para tuberías  $\varnothing < 90$  mm.

En este proyecto solamente se sustituyen tuberías generales y montantes existentes por otras nuevas, tal y como se ha explicado en apartados anteriores; al no haber ampliación de los puntos de consumo se considera que la presión existente en la instalación es suficiente para garantizar el suministro. Aún así, se proyecta la instalación de un grupo de presión y un depósito de 3700 L por si durante la ejecución de los trabajos se detectará que la presión disponible no es suficiente.

### 7.3. HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

#### Requisitos de diseño

Para el dimensionamiento de estas instalaciones de evacuación de aguas residuales se han tenido en cuenta los caudales por aparatos sanitarios establecidos en la tabla 4.1 del DB-HS.5:

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	-	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

Para el dimensionamiento de las instalaciones de evacuación de aguas pluviales se ha considerado una intensidad pluviométrica de 125 mm/h, correspondiente a una Isoyeta 40 en Zona A.



Solo se diseñan instalaciones de saneamiento para el edificio TAM, ya que en EP no hay nuevos locales húmedos.

### **Descripción de la instalación**

Se realizará un sistema separativo, en donde la recogida de aguas fecales se realiza de forma independiente a la de aguas pluviales. Ambas redes se conectarán de forma independiente al sistema de saneamiento existente previo a la conexión al alcantarillado público.

En el edificio de talleres las aguas pluviales se conducirán mediante canalones perimetrales a las distintas bajantes proyectadas (2 uds). Se prevén arquetas a pie de cada bajante para canalizar de forma enterrada las aguas pluviales hasta su acometida a la red existente.

Cada aparato sanitario dispondrá de su correspondiente desagüe y las aguas residuales se canalizarán de forma colgada por el interior y enterrada por el exterior hasta su acometida a la red de saneamiento público.

### **Diseño y dimensionado**

La red de saneamiento de aguas fecales se ejecutará con tubería de polipropileno insonorizado en su totalidad, y discurrirá colgada por los forjados en el interior del edificio, mientras que en el exterior las tuberías discurrirán enterradas. Los diámetros de los desagües serán DN40 para los lavabos y urinarios suspendidos, DN50 para los sumideros y DN110 para los inodoros con cisterna y vertederos, tal y como establece la tabla 4.1 del DB-HS.5.

Tanto los colectores colgados como los enterrados tendrán una pendiente mínima del 2%; los colectores colgados tendrán DN110-125-160 según tramos, y los colectores enterrados serán siempre DN200, en ambos casos superiores a los DN mínimos calculados.

Las bajantes de pluviales serán de chapa de acero prelacado Ø120 y a su pie se instalarán arquetas de dimensiones interiores 60x60 cm y profundidad variable, que se conectarán finalmente al pozo de registro. Todas las tuberías enterradas serán de DN200 y pendiente mínima 2%

El procedimiento de cálculo se realizará de acuerdo con el apartado 4 del DB-HS5 (Ver Anexo 6 cálculos de fontanería y saneamiento)



## 8. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

### 8.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL

La sala de calderas existente se ubica en la planta sótano del edificio principal, en la zona noroeste del edificio, con acceso desde el exterior. La generación de calor se realiza mediante dos calderas de gasóleo de 407 kW y 50 kW, esta última dedicada a la generación de ACS.

La distribución de calor se realiza mediante 2 circuitos a las diferentes zonas de los edificios, para ello se dispone de una sola bomba de circulación.

La alimentación de gasóleo a las calderas se realiza desde un depósito enterrado en el exterior, en el linde oeste de la finca.

El desglose de material existente en la sala de calderas es, de forma resumida, el siguiente:

- 1 ud. Caldera ROCA CPA 300 – 406 kW
- 1 ud. Caldera FERROLI SN-24-50 – 69 kW (año 1986)
- 1 uds. Depósito expansión
- 1 ud. Depósito ACS
- 2 uds. Bombas circuladoras
- Tubería de acero negro aislada

En el pabellón existe otra sala de calderas para suministrar calefacción y ACS al propio pabellón. La generación de calor se realiza mediante una caldera de gasoil.

La distribución de calor se realiza mediante 3 circuitos a las diferentes zonas del pabellón, para ello se dispone de 3 bombas de circulación.

En el interior del edificio los emisores térmicos instalados son radiadores de hierro fundido de dos columnas y con número de elementos variable, de 45 cm de altura en los que están instalados en paramentos de fachada y 75 cm los que se encuentran en pasillos y zonas comunes, además de aerotermos en el propio Pabellón.



## 8.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para la generación de calor para el sistema de calefacción se prescriben dos calderas de biomasa con una potencia térmica útil unitaria de 199 kW ( $T_i/T_R = 78/58$  °C) A continuación se realiza una descripción resumida de las características técnicas de las calderas, pudiéndose consultar todos sus datos en las fichas técnicas que acompañan a esta memoria en el Anexo 9: Fichas Técnicas.

- FABRICANTE: Hargassner
- MODELO: Eco-HK
- RANGO DE POTENCIA: 59-199 kW
- DIMENSIONES: 1915 x 945 x 1905 mm [alto x ancho x fondo]
- PESO: 1320 / 150 kg [caldera / depósito aspiración]
- CAPACIDAD DE AGUA: 360 L
- CONEXIÓN HUMOS: Ø250 mm

Ambas calderas dispondrán de una única chimenea, la cual será modular metálica de doble pared aislada con junta de estanquidad, Ø300/360 (ver Anexo 7: Cálculos climatización).

- FABRICANTE: Dinak
- MODELO: DP
- Ø<sub>interior</sub> / Ø<sub>exterior</sub>: 300/360 mm
- PARED INTERIOR: Acero inox AISI 316L
- PARED EXTERIOR: Acero inox AISI 304
- AISLAMIENTO: Lana de roca 30mm
- JUNTA: Silicona

La instalación de producción de calor estará dotada de dos depósitos de inercia de 3.000L cada uno conectados en serie.

Los equipos de bombeo serán bombas circuladoras de rotor húmedo con conexión roscada y/o embreada, motor EC con adaptación automática de potencia. Sus características pueden consultarse en el Anexo 7: Cálculos climatización, exponiéndose a continuación los modelos prescritos y puntos de trabajo nominales para los cuáles han sido calculadas:





CIRCUITO	BOMBA	CAUDAL (m³/h)	PRESIÓN (m.c.a.)	ALIMENTACIÓN
Elevación retorno	RAG-ECO-30-12	-	-	1~230V / 50Hz
C1 Radiadores	MAGNA 1 25-40	1,1	2,4	1~230V / 50Hz
C2 Radiadores	MAGNA 1 25-60	1,1	4,2	1~230V / 50Hz
C3 Aerotermos	MAGNA 1 25-100	3,6	5,0	1~230V / 50Hz
C4 Recuperadores	MAGNA 1 25-100	3,6	6,9	1~230V / 50Hz
C5 Ed. Principal	MAGNA 1 50-150 F	8,6	10,6	1~230V / 50Hz
C6 Gimnasio	MAGNA 1 32-120 F	1,7	11,2	1~230V / 50Hz
C7 ACS	MAGNA 1 25-40	2,2	3,6	1~230V / 50Hz

Para absorción de las dilataciones del fluido debido a los cambios de temperatura se deberán instalar dos vasos de expansión con membrana: ambos de 500 L.

- FABRICANTE: IBAIONDO
- MODELOS: 500-CMF
- CAPACIDAD: 500 L
- PRESIÓN MÁXIMA: 6 bar
- PRECARGA: 1,5 bar

Los colectores de ida y retorno serán de acero negro sin soldadura EN 10216-1 (DIN2448), de 8", aislados con lana de roca y con protección mecánica mediante chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor.

Las tuberías del primario y del secundario serán de acero negro sin soldadura EN 10255 serie M (DIN2440), de diámetros según planos, aisladas con espuma elastomérica de espesores según planos, y con protección mecánica mediante chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor.

Para el suministro de calefacción al edificio principal y al gimnasio existente se utilizarán dos subestaciones de transferencia de calor, ambas alimentadas desde la sala de calderas. Las características de las subestaciones son las siguientes:

#### GIMNASIO:

- FABRICANTE: ENERPIPE
- MODELOS: 40-60
- POTENCIA: 40kW
- DIMENSIONES: 660x592x275 mm



Esta subestación alimentará a un depósito de inercia de 1.000L. El equipo de bombeo del secundario de la subestación se describe a continuación:

CIRCUITO	BOMBA	CAUDAL (m³/h)	PRESIÓN (m.c.a.)	ALIMENTACIÓN
Gimnasio – Secund.	MAGNA 1 25-40	1,7	3,1	1~230V / 50Hz

#### EDIFICIO PRINCIPAL

- FABRICANTE: ENERPIPE
- MODELOS: 200-250
- POTENCIA: 200kW
- DIMENSIONES: 1620 x 1560 x 630 mm

Esta subestación alimentará a un depósito de inercia de 4.000L. En este caso es necesario instalar nuevos circuitos de calefacción cuyos equipos de bombeo se describen en la siguiente tabla:

CIRCUITO	BOMBA	CAUDAL (m³/h)	PRESIÓN (m.c.a.)	ALIMENTACIÓN
Ed. Ppal. – Secund.	MAGNA 1 40-60 F	8,6	3,6	1~230V / 50Hz
C1 Ed. Ppal. O	MAGNA 1 32-60	3,6	4,7	1~230V / 50Hz
C2 Ed. Ppal. E	MAGNA 1 32-60	3,6	4,7	1~230V / 50Hz
C3 Alimentaria	MAGNA 1 25-60	2,0	3,1	1~230V / 50Hz
C4 Electricidad	MAGNA 1 25-60	2,4	3,8	1~230V / 50Hz
C5 Ampliación	MAGNA 1 25-60	1,6	4,6	1~230V / 50Hz
C6 ACS	MAGNA 1 25-40	2,2	3,6	1~230V / 50Hz

Con respecto a la ventilación, todas las aulas y laboratorios del edificio talleres dispondrán de renovación de aire mediante 2 recuperadores, mientras que los locales húmedos y los locales técnicos dispondrán de sistemas de extracción de aire propios.



## 9. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

### 9.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

#### Exigencia de calidad térmica del ambiente

Se tendrá en cuenta que en el edificio TAM, los cinco locales que pertenecen a talleres se consideran de uso industrial por lo que el RITE no les será de aplicación, aunque en ellos se instalarán aerotermos para atemperar el ambiente y la potencia de dichos aerotermos se tendrán en cuenta para el dimensionado de la instalación de climatización.

La instalación interior de calefacción de los edificios de TAL – TEL – GYM se mantienen en su estado actual y no se prevé la actuación en ningún cerramiento de los edificios que modifique las condiciones de cargas térmicas actuales, por lo que no se realiza un cálculo de la demanda térmica del edificio, si no que se ajustarán las potencias de los nuevos generadores y las dimensiones de las nuevas tuberías a la potencia térmica instalada actualmente con los emisores térmicos existentes.

En el caso de TAM, que será íntegramente reformado, se realiza el cálculo de cargas térmicas correspondiente, así como en la parte ampliada del EP, teniendo en cuenta los siguientes requisitos de diseño:

#### Zona climática:

- Lugar: Vilagarcía de Arousa (Pontevedra)
- Latitud: 42,6
- Longitud: -8,75
- Altitud: 10 m
- Zona: C1

#### Condiciones exteriores:

- Tª del terreno: 6,93 °C
- Velocidad del viento: 7,4 m/s
- Invierno:
  - Percentil: 99%
  - Tª seca: 2,8 °C
  - Humedad: 90%
- Verano:
  - Percentil: 1,0%
  - Tª seca: 25,8 °C
  - Tª húmeda: 19,9 °C

#### Condiciones interiores:

- Tª invierno: 21,0 °C
- Tª verano: 25,0 °C
- Humedad: 50%



### Mayoraciones:

- Por orientación: N=20% / E=10% / O=10% / S=0%
- Por intermitencia: 5%

Conjunto: BOUZA BREY							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Taller fabricación mecanizado	Pbajataaller	6511.86	936.00	2797.75	53.91	9309.61	9309.61
Taller mantenimiento	Pbajataaller	4306.69	936.00	2797.75	55.94	7104.44	7104.44
Aula técnica sistemas automáticos	Pbajataaller	4440.01	936.00	2797.75	54.80	7237.76	7237.76
Taller transmisiones	Pbajataaller	4373.30	936.00	2797.75	55.36	7171.05	7171.05
Taller de motores con laboratorio	Pbajataaller	5289.92	936.00	2797.75	59.90	8087.67	8087.67
Aula polivalente 1	Pbajataaller	1175.19	936.00	2797.75	69.92	3972.94	3972.94
Aula polivalente 2	Pbajataaller	874.62	936.00	2797.75	60.83	3672.37	3672.37
Vestuario masculino 1	Pbajataaller	658.65	137.50	821.97	29.07	1480.62	1480.62
Vestuario 1	Pbajataaller	317.84	54.00	322.82	42.62	640.65	640.65
Vestuario femenino 1	Pbajataaller	965.88	74.37	444.60	51.21	1410.48	1410.48
Vestuario femenino 2	Pbajataaller	886.65	63.57	380.02	53.80	1266.67	1266.67
Vestuario masculino 2	Pbajataaller	681.32	129.81	775.99	30.31	1457.31	1457.31
Vestuario 2	Pbajataaller	251.82	54.00	322.82	61.32	574.64	574.64
Baño	Pbajataaller	327.08	54.00	322.82	101.13	649.89	649.89
Escalera 1 PB	Pbajataaller	230.02	936.00	2797.75	513.19	3027.77	3027.77
Escalera 2 PB	Pbajataaller	209.63	936.00	2797.75	456.22	3007.38	3007.38
Despacho 1	Pbajataaller	418.73	180.00	538.03	32.78	956.76	956.76
Despacho 2	Pbajataaller	389.65	180.00	538.03	39.78	927.68	927.68
Hall	Pbajataaller	434.89	180.00	538.03	29.47	972.92	972.92
Escalera 1 PP	Pprimerataaller	293.07	180.00	538.03	140.34	831.10	831.10
Escalera 2 PP	Pprimerataaller	193.89	180.00	538.03	128.96	731.92	731.92
Laboratorio electricidad/pneumohidráulica	Pprimerataaller	3220.32	936.00	2797.75	49.91	6018.07	6018.07
Aula informática industrial	Pprimerataaller	2829.44	936.00	2797.75	53.47	5627.19	5627.19
Laboratorio sistemas automáticos	Pprimerataaller	5547.04	936.00	2797.75	54.96	8344.79	8344.79
Aula técnica instalaciones electromecánicas	Pprimerataaller	3006.76	936.00	2797.75	49.79	5804.51	5804.51
Total			13635.2	Carga total simultánea		90286.2	

Conjunto: EDIFICIO PRINCIPAL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Despacho ampliado 01	Pbajaampliación	566.88	0.00	0.00	56.58	566.88	566.88
Despacho ampliado 02	Pbajaampliación	664.00	0.00	0.00	68.06	664.00	664.00
Despacho ampliado 03	Pbajaampliación	676.67	0.00	0.00	44.75	676.67	676.67
Despacho ampliado 04	Pbajaampliación	776.29	0.00	0.00	51.78	776.29	776.29
Departamento sanidad y servicios	Pprimeraampliación	1119.99	0.00	0.00	40.78	1119.99	1119.99
Aula CS	Pprimeraampliación	1615.89	0.00	0.00	64.83	1615.89	1615.89
Departamento comercio y marketing	Psegundaampliación	1601.95	0.00	0.00	58.16	1601.95	1601.95
Total			0.0	Carga total simultánea		7021.7	

En estas condiciones, se obtiene una demanda de potencia térmica total de **342 kW** (ver Anexo 7: Cálculos de climatización), con el siguiente desglose:

EDIFICIO	POTENCIA CALEFACCIÓN	POTENCIA ACS
Principal	91.691	25.000
Taller Alimentaria	22.624	-
Taller Electricidad	27.856	-
Taller Automoción y Mantenimiento	90.286	25.000
Pabellón	24.000	35.000
<b>TOTALES</b>	<b>256.458</b>	<b>85.000</b>

Para cubrir esta demanda de potencia térmica se instalarán dos calderas de 199 kW/ud, por lo que la potencia térmica total instalada es de **398 kW**.



### Exigencia de calidad del aire interior

En el edificio TAM se diseña un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevados contaminantes. Para ello se tendrá en cuenta lo establecido en la norma UNE-EN 13779, tal y como se detalla en el apdo. IT1.1.4.2.1 del RITE, según la cual la calidad del aire de todos los recintos será IDA2, con una ratio de caudal exterior por persona de 10 l/s [36 m<sup>3</sup>/h].

MÁQUINA	PLANTA	LOCAL	OCUPACIÓN (pax)	CATEGORÍA IDA	RATIO (m <sup>3</sup> /h.pax)	CAUDAL (m <sup>3</sup> /h)
REC-1	0	T.MEC	0	2	36,0	0
REC-1	0	T.MTO	0	2	36,0	0
REC-1	0	A.POLIV.1	26	2	36,0	936
REC-1	0	A.POLIV.2	26	2	36,0	936
REC-1	1	LAB.ELE/PNEUM.	26	2	36,0	936
REC-1	1	A.INFORM.	26	2	36,0	936
REC-2	0	T.SIS	0	2	36,0	0
REC-2	0	T.TRAS.	0	2	36,0	0
REC-2	0	T.MOT	0	2	36,0	0
REC-1	0	DESPACHO 1	6	2	36,0	216
REC-2	0	DESPACHO 2	6	2	36,0	216
REC-2	1	LAB.SISTEMAS	26	2	36,0	936
REC-2	1	A.ELECTRO	26	2	36,0	936
			168			6.048

En estas condiciones, la demanda total de aire exterior será de 6.048 m<sup>3</sup>/h, que será aportada por dos equipos independientes:

- Recuperador 1: 3.960 m<sup>3</sup>/h
- Recuperador 2: 2.088 m<sup>3</sup>/h

La calidad del aire exterior se considera ODA1, por lo que los filtros de los Recuperadores tendrán una clase de filtración mínima F8. Además, todos los Recuperadores están dotados con prefiltros tanto en la entrada del aire exterior como en la entrada de aire de retorno. El aire de extracción se clasifica como AE1 y se expulsará en su totalidad al exterior sin retorno a los locales.

En los aseos y vestuarios (aire de extracción AE2) se instalará un sistema de extracción mecánica independiente, conforme al ratio establecido en el RITE de 2 l/s.m<sup>2</sup> para locales de servicio, y el aire se expulsará al exterior en la cubierta del edificio.

### Exigencia de higiene

La generación de calor para ACS se realizará de tal forma que en cualquier punto de la instalación se alcancen 60°C cumpliendo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.



### Exigencia de calidad del ambiente acústico

En el diseño de la instalación se han tenido en cuenta los sistemas y su disposición en relación con el uso del edificio de forma que el nivel máximo sonoro de ambiente interior no sobrepase 40 dB(A) durante el día.

Se adoptarán las siguientes medidas con el fin de evitar molestias por ruidos y vibraciones:

- Instalación de elementos antivibratorios en máquinas (bancadas desolozantes).
- Aislamiento mediante manguitos elásticos de los elementos bomba de la instalación.
- Pasamuros elásticos de tubería a través de elementos constructivos.
- Cálculo de tuberías con velocidades adecuadas (<2 m/s).

Con las soluciones adoptadas los niveles sonoros obtenidos estarán en torno a los 35 – 40 dB(A).

## 9.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

### Generación de calor

El equipo generador de calor proyectado se ha ajustado a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Las características del equipo generador de calor proyectado son:

- FABRICANTE: Hargassner
- MODELO: Eco-PK
- RANGO DE POTENCIA: 59-199 kW
- DIMENSIONES: 1915 x 945 x 1905 mm [alto x ancho x fondo]
- PESO: 1320 / 150 kg [caldera / depósito aspiración]
- CAPACIDAD DE AGUA: 360 L
- CONEXIÓN HUMOS: Ø250 mm

Los equipos propuestos tienen una potencia total de 398 kW por lo que no es necesario fraccionar la potencia según el apartado. 2.a) de la *IT 1.2.4.1.2.2 Fraccionamiento de potencia*. Aun así se instalan dos calderas conectadas en paralelo de 199 kW cada una, pudiéndose de esta manera ajustar la producción más eficientemente a la demanda de calefacción en cada momento.



### 3.1 Datos técnicos Eco-PK 130-220

Denominación	Unidad	Eco-PK 130	Eco-PK 150	Eco-PK 170	Eco-PK 200	Eco-PK 220
Potencia calorífica nominal	kW	39 - 130	44 - 149	49 - 166	59 - 199	59 - 216
Potencia calorífica del combustible	kW	139	158,8	176,2	210,1	228,1
Tipo de caldera (según ÑNORM EN 303-5:2012)		5				
Combustible y categoría (según EN ISO 17225)		Pellets de madera (A1)				
Altura de la caldera (H)	mm	1760			1910	
Ancho de la caldera (B)	mm	875			945	
Fondo caldera / sin puerta (T / T*)	mm	1780 / 1330			1902 / 1440	
Dimensión de colocación (Al x An x F)	mm	1800 / 875 / 1450			1955 / 945 / 1595	
Unidad de alimentación (fondo)	mm	850			930	
Altura conexión impulsión	mm	1612			1757	
Altura conexión retorno	mm	1345			1500	
Sonda caldera <b>KF</b>		Vaina de inmersión				
Sonda retorno <b>RF</b>		Vaina de inmersión				
Sonda STB <b>STB</b>		Vaina de inmersión				
Vaciado	Pulgadas	3/4 RI				
Impulsión	Pulgadas	2 IG			2 1/2 rosca interior	
Retorno	Pulgadas	2 IG			2 IG	
Conexión vaso de expansión	Pulgadas	3/4 RI				
Válvula de seguridad	Pulgadas	1 IG				
Presión de servicio admisible	bar	3				
Temperatura de servicio máxima	°C	95				
capacidad de agua	Litros	253			360	
Peso	kg	1190			1320	
Demanda de tiro	Pa	5				
Límite máx. tiro de chimenea	Pa	10				
Diámetro humos RD	mm	200			250	
Distancia tubo de humos A	mm	330			365	
Sonda de humos RGF		Vaina de inmersión				
Temperatura de los gases de combustión	°C	150			160	
CO <sub>2</sub>	%	14				
velocidad de flujo	kg/seg	0,0794	0,0916	0,1038	0,1224	0,1346
Pérdida de carga dT 10°	mbar	160,0	184,6	209,21	227	250
Pérdida de carga dT 20°	mbar	42,7	49,0	55,5	63	69
Consumo eléctrico	W	191	201	211	226	226
Conexión eléctrica		400V AC, 50 Hz, 13 A				





Los radiadores se han calculado para una temperatura media de emisor de 60 °C (40 °C de salto térmico):

ID	EDIFICIO	PLANTA	LOCAL	CARGA INTERNA (W)	EMISOR	POT.ELEM. ST = 40°C	ELEMENTOS TEÓRICOS	POTENCIA TEÓRICA (W)	ELEMENTOS INSTALADOS	POTENCIA INSTALADA (W)	EMISOR	CIRCUITO
1	TALLERES	0	T.MEC	6.512	ATC-d250	4.200,0	2	8.400	2	8.400	2	C3
2	TALLERES	0	T.MTO	4.307	ATC-d250	4.200,0	2	8.400	2	8.400	2	C3
3	TALLERES	0	T.SIS	4.440	ATC-d250	4.200,0	2	8.400	2	8.400	2	C3
4	TALLERES	0	T.TRAS.	4.373	ATC-d250	4.200,0	2	8.400	2	8.400	2	C3
5	TALLERES	0	T.MOT	5.290	ATC-d250	4.200,0	2	8.400	2	8.400	2	C3
6	TALLERES	0	A.POLIV.1	1.175	DUBAL60	89,4	14	1.252	16	1.430	1	C1
7	TALLERES	0	A.POLIV.2	875	DUBAL60	89,4	10	894	12	1.073	1	C1
8	TALLERES	0	VEST.MASC.1	659	DUBAL60	89,4	8	715	10	894	1	C1
9	TALLERES	0	DESPACHO 1	419	DUBAL60	89,4	5	447	8	715	1	C1
10	TALLERES	0	VEST.DESP.1	318	DUBAL60	89,4	4	358	4	358	1	C1
11	TALLERES	0	VEST.FEM.1	966	DUBAL60	89,4	11	983	12	1.073	1	C1
12	TALLERES	0	VEST.FEM.2	887	DUBAL60	89,4	10	894	12	1.073	1	C2
13	TALLERES	0	DESPACHO 2	390	DUBAL60	89,4	5	447	8	715	1	C2
14	TALLERES	0	VEST.DESP.2	390	DUBAL60	89,4	5	447	4	358	1	C2
15	TALLERES	0	VEST.MASC.2	681	DUBAL60	89,4	8	715	10	894	1	C2
16	TALLERES	1	LAB.ELE/PNEUM.	3.220	DUBAL60	89,4	37	3.308	40	3.576	4	C1
17	TALLERES	1	A.INFORM.	2.829	DUBAL60	89,4	32	2.861	36	3.218	4	C1
18	TALLERES	1	LAB.SISTEMAS	5.547	DUBAL60	89,4	63	5.632	72	6.437	4	C2
19	TALLERES	1	A.ELECTRO	3.007	DUBAL60	89,4	34	3.040	36	3.218	4	C2
1	PPAL	0	DESPACHO 01	567	DUBAL60	89,4	7	626	8	715	1	ESTE
2	PPAL	0	DESPACHO 02	664	DUBAL60	89,4	8	715	9	805	1	ESTE
3	PPAL	0	DESPACHO 03	677	DUBAL60	89,4	8	715	9	805	1	OESTE
4	PPAL	0	DESPACHO 04	776	DUBAL60	89,4	9	805	10	894	1	OESTE
5	PPAL	0	PASILLO	890	DUBAL60	89,4	10	894	10	894	1	OESTE
6	PPAL	0	DISPONIBLE	983	DUBAL60	89,4	11	983	11	983	1	OESTE
7	PPAL	0	SALA REUNIONES	1.073	DUBAL60	89,4	13	1.162	12	1.073	1	OESTE
8	PPAL	0	SALA PROFESORES	1.360	PC60x150	89,4	15	1.341	15	1.341	1	ESTE
9	PPAL	1	DPTO SANIDAD	1.120	DUBAL60	89,4	13	1.162	14	1.252	2	OESTE
10	PPAL	1	AULA CS	1.616	DUBAL60	89,4	19	1.699	20	1.788	2	ESTE
11	PPAL	1	PASILLO	890	DUBAL60	89,4	10	894	10	894	1	OESTE
12	PPAL	1	AULA 1	998	PC60x110	89,4	12	1.073	12	1.073	1	ESTE
13	PPAL	1	AULA CS1	998	PC60x110	89,4	12	1.073	12	1.073	1	OESTE
14	PPAL	2	PASILLO	890	DUBAL60	89,4	10	894	10	894	1	OESTE
15	PPAL	2	TALLER1	1.090	PC60x110	89,4	12	1.073	12	1.073	1	ESTE
16	PPAL	2	TALLER2	1.090	PC60x110	89,4	12	1.073	12	1.073	1	OESTE
17	PPAL	2	DPTO COMERCIO	1.602	DUBAL60	89,4	18	1.609	20	1.788	2	OESTE

## Redes de tuberías

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos, dispondrán de aislamiento térmico cuando se instalen en la sala de calderas o discurran por locales no calefactados o por el exterior. Además, tanto en la sala de máquinas como en el exterior, las tuberías contarán con protección mecánica mediante chapa de aluminio.

ESPESOR DEL AISLAMIENTO (mm)		
Diámetro exterior tubería (mm)	En el interior de locales no calefactados	En el exterior del edificio
$D_{ext} \leq 35$	25	35
$35 < D_{ext} \leq 90$	30	40
$90 < D_{ext}$	40	50





## Redes de conductos

Los conductos dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para evitar que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y para evitar la formación de condensaciones.

En nuestro caso se utilizarán conductos de chapa de acero de 0,6 mm de espesor dotados con aislamiento térmico por el interior mediante lana de vidrio de espesor 25 mm, con resistencia térmica de 0,78 m<sup>2</sup>.K/W.

## Control

Las calderas de biomasa funcionarán, dentro de un control horario, a una temperatura fija interior de la caldera (habitualmente 75 °C) mientras que sus grupos de bombeo funcionarán contra los depósitos de inercia en función de las temperaturas interiores de dichos depósitos, de forma que las bombas arrancarán hasta alcanzar la temperatura de consigna del depósito.

Los circuitos del secundario funcionarán, dentro de un control horario, mediante variación de la temperatura del agua en función de la temperatura exterior y, además, se dispondrá de control de la temperatura del ambiente por cada local (THM-C1). Para ello, todos los circuitos de distribución de calefacción dispondrán de válvulas de 3 vías, y los radiadores estarán equipados con válvulas termostáticas.

El control de la calidad de aire interior será de categoría IDA-C6, con sondas de temperatura y de CO<sub>2</sub> ubicadas en el retorno de los recuperadores.

El control del ACS se realizará mediante sondas de temperatura en depósitos y tuberías, de forma que se garanticen >60 °C en acumulación y >50 °C en retorno. Además, las válvulas de regulación de temperatura dispondrán de by-pass para poder realizar choque térmico de la instalación a 70 °C.

Para gestionar el funcionamiento de la instalación se instalará un sistema de Gestión Técnica Centralizada, dotado de un armario de control ubicado en la central térmica con display de 15", equipado con un autómata con acceso a servidor web vía internet y protocolo bacnet, y las sondas y equipos necesarios para gestión de los siguientes puntos de control:



Ref.	Descripción	Tipo de señal					Acción software
		EA	ED	SA	SD	SI	
CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN							
INT	Integración analizador redes					1	Lectura parámetros (18 uds)
INT	Inversor fotovoltaica					2	Lectura parámetros (12 uds)
INT	SAVE					1	Lectura parámetros (6 uds)
CON	Extractor				1		M/P extractor
EST	Extractor		1				Confirmación M/P
CUADRO FUERZA PLANTA BAJA							
CON	Extractor				2		M/P extractor
EST	Extractor		2				Confirmación M/P
CUADRO SALA CALDERAS ED.PPAL.							
INT	Integración analizador redes					1	Lectura parámetros (18 uds)
CUADRO CENTRAL TÉRMICA							
INT	Integración analizador redes					1	Lectura parámetros (18 uds)
CON	Bombas secundario AC				9		M/P bombas
EST	Bombas secundario AC		9				Confirmación M/P
ALA	Bombas secundario AC		9				Alarma salto térmico
PRODUCCIÓN DE CALOR							
INT	Integración sistema regulación calderas					1	Lectura parámetros (18 uds)
INT	Integración contador calorífico					1	Lectura parámetros (6 uds)
TLI	Depósitos inercia		2				Información + control de tª
TLI	Depósito ACS		1				Información + control de tª
THC	Chimenea		2				Información + alarma exceso tª
TAE	Sonda exterior		1				Información
DISTRIBUCIÓN DE CALOR							
INT	Integración contadores caloríficos					2	Lectura de parámetros (12 uds)
TLI	Ida/retorno secundario AC		12				Información + control de tª
V3P	Válvula 3 vías ida secundario AC				3		Modulación apertura/cierre (1_10V)
SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL							
INT	Subestación transferencia					1	Lectura de parámetros (15 uds)
INT	Integración contadores caloríficos					2	Lectura de parámetros (12 uds)
TLI	Ida/retorno secundario AC		10				Información + control de tª
TLI	Depósito ACS		1				Información + control de tª
V3P	Válvula 3 vías ida secundario AC				5		Modulación apertura/cierre (1_10V)
SALA CALDERAS GIMNASIO							
INT	Subestación transferencia					1	Lectura de parámetros (15 uds)
VENTILACIÓN							
INT	Integración centralitas recuperadores					2	Lectura de parámetros (16 uds)
		29	19	8	10	15	

TOTAL

81

ALA	Alarma	EA	Entrada analógica
CON	Contactor	ED	Entrada digital
EST	Estado	SA	Salida analógica
EST-T	Estado térmico	SD	Salida digital
INT	Integración bajo protocolo de comunicaciones dedicado	SI	Señal de integración
TAE	Sonda de temperatura exterior	AF	Agua fría
THC	Sonda de temperatura de humos	AC	Agua caliente
TLI	Sonda de temperatura de inmersión	ACS	Agua caliente sanitaria



### Contabilización de consumos

Al ser una instalación térmica de potencia útil mayor de 70 kW, se instalarán equipos de medición y registro del consumo de combustible y de energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

Se instalará un contador para medición de energía térmica generada que tomará datos de un caudalímetro ubicado en el retorno del primario de la instalación de calor, y de dos sondas de temperatura (una en la ida y otra en el retorno del primario). Además, las subestaciones a instalar están dotadas también con contadores de energía térmica, y en los circuitos de producción y retorno de ACS también se instalarán contadores de energía térmica.

Para la medición del consumo eléctrico se instalará un analizador de redes en el cuadro eléctrico de la central térmica y otro en el cuadro eléctrico de la sala de calderas del EP.

### Recuperación de energía

El caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos es superior a los 0,5 m<sup>3</sup>/s por lo que se recuperará la energía del aire expulsado. Para ello los recuperadores de calor están dotados con intercambiadores de placas de eficiencia 89,0 %

### Aprovechamiento de energías renovables

Todas las necesidades térmicas de los edificios son cubiertas mediante calderas de biomasa.

## 9.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

### Generadores de calor

Según datos del fabricante, los equipos generadores de calor prescritos disponen de Homologaciones, Certificados de Conformidad y/o Marcado CE exigibles para su uso según la normativa vigente.

### Salas de máquinas

El local previsto para la sala de calderas cumple con las prescripciones establecidas en la sección SI-1 del Código Técnico de la Edificación, además de con las siguientes condiciones:



- Su acceso normal no es una abertura en suelo o techo
- Las dimensiones de la puerta (2,00 x 1,60 m – Al x An) son suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deba ser reparados fuera de la sala de máquinas
- La puerta estará dotada de una cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque haya sido cerrada con llave desde el exterior
- En el acceso a la sala se colocará un cartel con la inscripción: “Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio”.
- La sala no dispone de ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados
- Los cerramientos de la sala no permitirán filtraciones de humedad
- La sala dispone de un sistema de desagüe por gravedad
- El cuadro eléctrico se ubicará en las proximidades de la puerta, y se instalará una seta de corte general fuera de la sala.
- El nivel de iluminación es >200 lux con una uniformidad media de 0,5
- La sala no se utilizará para otros fines, ni podrán realizarse en ella trabajos ajenos a los de la propia instalación
- Los motores y sus transmisiones estarán suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal
- La conexión entre generadores de calor y chimeneas será perfectamente accesible
- En el interior de la sala figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes:
  - Instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido
  - Nombre, dirección y nº de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación
  - Dirección y nº de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio
  - Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos
  - Plano con esquema de principio de la instalación

Las dimensiones de la sala se pueden ver en el plano correspondiente, con espacios libres entre calderas y entre calderas y pared lateral de 0,50 m como mínimo, y entre caldera y pared del fondo de 0,70 m.

En la parte frontal el espacio libre es de 2,00 m, mayor que 1.5 veces la profundidad de las calderas.

La altura de la sala de calderas es de 2,90 m, respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,50 m.



La ventilación de la sala será natural directa por orificios al exterior, para lo cual se dispondrán aberturas de área libre mínima de  $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$  de potencia térmica nominal (en nuestro caso sería necesaria un área libre de:  $5 \text{ cm}^2/\text{kW} \times 398 \text{ kW} = 1.990 \text{ cm}^2$ ). Se instalarán rejillas en las fachadas exteriores de la sala de calderas con áreas de  $10,00 \text{ m}^2$  y  $4,50 \text{ m}^2$ , muy por encima de lo mínimo exigido.

### **Chimeneas**

Se prevé la instalación de un colector de humos de acero inoxidable, al que se conectará una chimenea de acero inoxidable de doble pared DN300/360, que discurre por el interior hasta la cubierta, donde saldrá con una altura suficiente para sobrepasar la cota de la cumbrera en al menos 1 m. La chimenea tendrá un registro en la parte inferior que permita la eliminación de residuos sólidos y líquidos.

### **Almacenamiento de biocombustibles sólidos**

Las calderas de biomasa a instalar funcionarán con pellet como combustible, el cual se acumulará en un silo anexo a la sala de calderas.

El volumen útil del silo es de  $20,16 \text{ m}^3$  (largo x ancho x alto =  $5,60 \times 2,00 \times 1,80 \text{ m}$ ) lo que conlleva un almacenamiento de energía de  $101.520 \text{ kW/h}$  (tomando un poder calorífico del pellet de  $4,70 \text{ kWh/kg}$  y una densidad de  $1.000 \text{ kg/m}^3$ ), por lo que tiene capacidad para almacenar todo el combustible necesario para una temporada de calefacción.

En el interior del silo no se permitirá ejecutar ningún tipo de instalación eléctrica, y el sistema de aspiración de pellets contará con toma de tierra.

Para llenado del silo se diseña un sistema neumático mediante una pareja de conductos metálicos  $\varnothing 100 \text{ mm}$  con toma de tierra y tapas ventiladas, y se prevé un sistema de protección mediante alfombrillas para evitar la desintegración por impacto del pellet.

### **Redes de tuberías**

Para la instalación de las tuberías y de su sistema de suportación, se emplearán las instrucciones del fabricante, considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).



Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia  $>3$  kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

La alimentación del sistema de calefacción se realizará mediante un desconector que servirá para reponer las pérdidas de agua de la instalación, y a su vez, será capaz de evitar el reflujo de agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública. El diámetro mínimo de la conexión de la alimentación será DN25 mm.

Todas las redes de tuberías podrán vaciarse de forma parcial y total; para ello, cada circuito del secundario dispondrá de dos vaciados DN20 mm (uno para el circuito y otro para el conjunto hidráulico de la bomba), mientras que en los colectores generales de la sala de calderas se instalará un vaciado total de DN32 mm. Las calderas y los depósitos de inercia disponen de un vaciado propio.

Las conexiones entre válvulas de vaciado y los desgües se harán de forma que el paso de agua resulte visible.

### **Expansión y circuitos cerrados**

Todos los circuitos cerrados de agua y/o soluciones acuosas estarán equipados con dispositivos de expansión de tipo cerrado que permitan absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Para tal fin, se ha dotado a la instalación con dos vasos de expansión de membrana de 500 L cada uno de ellos en la sala de calderas. En la sala hidráulica del edificio principal se dispondrá de otro vaso de expansión de 500L, y en la del pabellón otro más de 100L (ver Anexo 7 Cálculos de climatización).

Además, todos los equipos a presión de la instalación (calderas, vasos de expansión...) estarán dotados de válvulas de seguridad, taradas a un valor superior a la máxima de servicio e inferior a la presión de prueba.

### **Señalización**

En la sala de calderas se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el "Manual de Uso y Mantenimiento", deben estar situadas en lugar visible de la sala de calderas.

Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas de acuerdo a la norma UNE 100100.



## 9.4. PRUEBAS

### Equipos

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

Los quemadores se ajustarán a las potencias de los generadores, verificando, al mismo tiempo los parámetros de la combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador, exceptuando aquellos generadores que aporten la certificación CE conforme al Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero.

### Pruebas de estanqueidad de las redes de tuberías de agua

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en función del tipo de fluido transportado.

### Pruebas de dilatación

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

### Pruebas finales

Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6.



## 9.5. AJUSTE Y EQUILIBRADO

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución de agua, de acuerdo con lo siguiente:

- De cada circuito hidráulico se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
- Se comprobará que el fluido anticongelante contenido en los circuitos expuestos a heladas cumple con los requisitos especificados en el proyecto.
- Cada bomba, de la que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustada al caudal de diseño, como paso previo al ajuste de los generadores de calor a los caudales y temperaturas de diseño.
- Las unidades terminales, o los dispositivos de equilibrado de los ramales, serán equilibradas al caudal de diseño.
- En circuitos hidráulicos equipados con válvulas de control de presión diferencial, se deberá ajustar el valor del punto de control del mecanismo al rango de variación de la caída de presión del circuito controlado.
- Cuando exista más de una unidad terminal de cualquier tipo, se deberá comprobar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales, mediante el procedimiento previsto en el proyecto o memoria técnica.
- De cada intercambiador de calor se deben conocer la potencia, temperatura y caudales de diseño, debiéndose ajustar los caudales de diseño que lo atraviesan.
- Cuando exista más de un grupo de captadores solares en el circuito primario del subsistema de energía solar, se deberá probar el correcto equilibrado hidráulico de los diferentes ramales de la instalación mediante el procedimiento previsto en el proyecto.
- Cuando exista riesgo de heladas se comprobará que el fluido de llenado del circuito primario del subsistema de energía solar cumple con los requisitos especificados.
- Se comprobará el mecanismo del subsistema de energía solar en condiciones de estancamiento así como el retorno a las condiciones de operación nominal sin intervención del usuario con los requisitos especificados en el proyecto

## 9.6. EFICIENCIA ENERGÉTICA

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen;
- Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en





más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente;

- Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica;
- Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable;
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control;
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen;
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica;
- Comprobación del funcionamiento y del consumo de los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo;
- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

#### 9.7. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Limpieza de los evaporadores: t.
2. Limpieza de los condensadores: t.
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración: 2 t.
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos: m.
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas: 2 t.
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea: 2 t.
7. Limpieza del quemador de la caldera: m.
8. Revisión del vaso de expansión: m.
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua: m.
10. Comprobación de material refractario: 2 t.
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera: m.
12. Revisión general de calderas de gas: t.
13. Revisión general de calderas de gasóleo: t.
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos: m.
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías: t.
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación: 2 t.
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad: m.
18. Revisión y limpieza de filtros de agua: 2 t.
19. Revisión y limpieza de filtros de aire: m.
20. Revisión de baterías de intercambio térmico: t.
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo: m.
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor: 2 t.



23. Revisión de unidades terminales agua-aire: 2 t.
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire: 2 t.
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire: t.
26. Revisión de equipos autónomos: 2 t.
27. Revisión de bombas y ventiladores: m.
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria: m.
29. Revisión del estado del aislamiento térmico: t.
30. Revisión del sistema de control automático: 2 t.
31. Instalación de energía solar térmica: (\*).
32. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido: S\*.
33. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido: 2t.
34. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido: m.
35. Control visual de la caldera de biomasa: S\*.
36. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa: m.
37. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa: m.
38. Revisión de la red de conductos según criterio de la norma UNE 100012: t.
39. Revisión de la calidad ambiental según criterios de la norma UNE 171330: t.

*S: una vez cada semana.*

*S\*: Estas operaciones podrán realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor.*

*m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.*

*t: una vez por temporada (año).*

*2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.*

*(\*) El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Código Técnico de la Edificación.*

## 9.8. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

Tabla 3.2.- Medidas de generadores de calor y su periodicidad.			
Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20kW < P ≤ 70kW	70kW < P < 1000kW	P > 1000kW
1. Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambiente del local o sala de máquinas	2a	3m	m
3. Temperatura de los gases de combustión	2a	3m	m
4. Contenido de CO y CO <sub>2</sub> en los productos de combustión	2a	3m	m
5. Índice de opacidad de los humos en combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m	m
6. Tiro en la caja de humos de la caldera	2a	3m	m

m: una vez al mes; 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada; 2a: cada dos años.



## 10. JUSTIFICACIÓN REBT

### 10.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la definición de las instalaciones eléctricas de baja tensión del edificio con la finalidad de preservar la seguridad de las personas y los bienes, asegurar el normal funcionamiento de dichas instalaciones y prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.

### 10.2. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), y en particular:
  - Documento Básico SI: seguridad en caso de incendio
  - Documento Básico HE: ahorro de energía
  - Documento Básico SUA: seguridad de utilización y accesibilidad
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
- Reglamento Delegado UE 2016/364 de la Comisión de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo (BOE 15/03/16)
- Normas UNE de obligado cumplimiento

### 10.3. CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

El complejo está dedicado a uso docente y consta de cinco edificios. Un edificio principal existente en el que se reformarán solamente algunos de los locales, instalando nueva iluminación y nuevos circuitos de fuerza que alimentarán tomas de corriente y puestos de trabajo.

Un edificio de FP situado al oeste del anterior en el que se derribarán dos de las fachadas para ampliarlo con nuevas aulas, talleres y un sótano con locales de instalaciones y que será reformado íntegramente.



Y finalmente, los otros tres edificios restantes, que no serán afectados por este proyecto; sus instalaciones eléctricas se conservarán tal y como se encuentran hasta ahora.

En el edificio de talleres, los cinco talleres que alberga se consideran locales con riesgo de incendio o explosión, por lo que será de aplicación la ITC-BT-29.

No existe en el edificio ningún local de características especiales, por lo que no será de aplicación la ITC-BT-30.

El suministro eléctrico será en Media Tensión al CT existente en el complejo. Este CT dará servicio a un nuevo CGBT situado en el sótano 1 del edificio de talleres totalmente reformado.

La acometida desde el CT hasta el nuevo CGBT será instalada totalmente nueva así como todas las líneas de alimentación que parten desde el CGBT hasta los CBT de cada uno de los otros cuatro edificios. Todas estas nuevas líneas se instalarán en nuevas zanjas realizadas por el exterior de los edificios.

#### 10.4. REQUISITOS DE DISEÑO

Se alimentará en baja tensión a los cinco edificios con suministro eléctrico desde el nuevo CGBT en el sótano del edificio de talleres; además el propio de CGBT será alimentado en baja tensión desde el centro de transformación existente; las instalaciones eléctricas de fuerza y de alumbrado en el edificio de talleres serán renovadas en su totalidad, mientras que en la parte ampliada del edificio principal se ejecutarán nuevas instalaciones.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior [Cuadro de distribución de baja tensión del C.T.] y cualquier punto de utilización sea menor del 4,5% para circuitos de alumbrado y del 6,5% para los demás usos, considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

La iluminación se diseñará para obtener unos niveles lumínicos de confort y de seguridad por encima de los mínimos establecidos en la Reglamentación vigente.

#### 10.5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se modificará el Cuadro de Distribución de baja tensión del Centro de Transformación para ampliar la potencia máxima disponible en el complejo educativo: actualmente limitada por fusibles de 250 A ( $P_{\text{Máx. Adm.}} = 173 \text{ kW}$ ), se instalará un nuevo Cuadro de Distribución con un interruptor de caja moldeada en cabecera de intensidad nominal 400 A regulado a 360 A ( $P_{\text{Máx. Adm.}} = 249 \text{ kW}$ ). Desde este Cuadro de Distribución se alimentará al nuevo C.G.B.T. a instalar en el sótano de TAM mediante conductores de aluminio en montaje enterrado.



Desde el CGBT, que dispondrá de grupo de conmutación ya que se va a instalar un Grupo Electrógeno de 141 kW, se alimentarán al resto de Cuadros Generales de cada edificio mediante conductores de cobre en montaje enterrado, y al mismo tiempo, se alimentara a todos los Cuadros Secundarios del edificio TAM (Cuadros de Talleres, de Laboratorios, de Clima, de Aire comprimido, de PCI...)

Desde estos Cuadros Secundarios mencionados parten todos los circuitos necesarios, tanto de fuerza como de alumbrado, para alimentación de los receptores eléctricos distribuidos por TAM, los cuales se instalarán sobre bandeja metálica perforada y/o bajo tubo corrugado en montaje superficial/empotrado.

Todo el cableado utilizado será libre de halógenos y de emisiones de humos reducidas (AS) [AS+ para el caso de la línea de alimentación al grupo contra incendios], cumpliendo con las prescripciones CPR (clase Cca – s1b, d1, a1).

Los aparatos de iluminación a instalar, tanto en la iluminación interior como en la exterior y en el alumbrado de emergencia, serán todos de tecnología LED y contarán con marcado CE. A su vez, la iluminación exterior será estanca IP65.



## 10.6. DISEÑO Y DIMENSIONADO

### Previsión de cargas

SISTEMA	RECEPTOR	UDS	P unitaria (kW)	P instalada (kW)	FU	P1 RECEPTOR (kW)	P1 (kW)	P2 SUBCUADRO (kW)	P2 (kW)	FS3 CGBT	P demandada (kW)
CLIMA	Calderas	2	9,00	18,00	0,90	1,00	16,20	0,70	18,62	0,50	244,2
	Bombas	6	0,30	1,80	0,75	1,00	1,35				
	Recuperadores	1	4,40	4,40	0,90	1,00	3,96				
	Recuperadores	1	2,32	2,32	0,90	1,00	2,09				
	Control	1	1,00	1,00	0,60	1,00	0,60				
	Otros usos	1	3,50	3,50	0,60	1,00	2,10				
	Alumbrado	1	0,30	0,30	1,00	1,00	0,30				
OTROS USOS	Ascensor	1	4,50	4,50	0,70	1,00	3,15	0,70	9,10		
	Grupo PCI	1	5,50	5,50	0,90	1,00	4,95				
	Telecomunicaciones	2	3,50	7,00	0,70	1,00	4,90				
TALLERES ALUMBRADO	Luminarias lineales	130	0,06	7,80	1,00	1,00	7,80	1,00	14,50		
	Paneles	160	0,04	6,40	1,00	1,00	6,40				
	Proyectores	6	0,05	0,30	1,00	1,00	0,30				
TALLER MECANIZADO	Torno	10	5,70	57,00	0,70	0,90	35,91	0,80	70,53		
	Fresadoras	8	4,00	32,00	0,70	0,90	20,16				
	Trade	2	1,50	3,00	0,70	1,00	2,10				
	Esmeriladora	2	2,50	5,00	0,70	1,00	3,50				
	Rectificadora	1	2,00	2,00	0,70	1,00	1,40				
	Subcuadros	6	11,10	66,60	0,75	0,50	24,98				
	Aerotermos	2	0,06	0,12	1,00	1,00	0,12				
TALLER MANTENIMIENTO	Sierra	2	1,50	3,00	0,70	1,00	2,10	0,80	127,16		
	Trade	1	1,50	1,50	0,70	1,00	1,05				
	Plegadora	1	10,00	10,00	0,70	1,00	7,00				
	Cizalla	1	3,00	3,00	0,70	1,00	2,10				
	Corte plasma	1	8,00	8,00	0,70	1,00	5,60				
	Soldadura	14	20,00	280,00	0,50	0,70	98,00				
	Extractor	1	20,00	20,00	0,90	1,00	18,00				
	Subcuadros	6	11,10	66,60	0,75	0,50	24,98				
	Aerotermos	2	0,06	0,12	1,00	1,00	0,12				
TALLER SISTEMAS	Trade	3	1,50	4,50	0,70	1,00	3,15	0,80	25,40		
	Esmeriladora	2	2,50	5,00	0,70	1,00	3,50				
	Subcuadros	6	11,10	66,60	0,75	0,50	24,98				
	Aerotermos	2	0,06	0,12	1,00	1,00	0,12				
TALLER TRANSMISIONES	Elevador	2	2,20	4,40	0,90	0,70	2,77	0,80	26,43		
	Banco de potencia	1	5,00	5,00	0,70	1,00	3,50				
	Subcuadros	8	11,10	88,80	0,75	0,40	26,64				
	Aerotermos	2	0,06	0,12	1,00	1,00	0,12				
TALLER MOTORES	Elevador	3	2,20	6,60	0,90	0,70	4,16	0,80	36,65		
	Frenómetro	1	1,50	1,50	0,70	1,00	1,05				
	Alineado dirección	1	1,50	1,50	0,70	1,00	1,05				
	Equilibrado	2	1,50	3,00	0,70	1,00	2,10				
	Torno	1	5,70	5,70	0,70	1,00	3,99				
	Soldadura	3	7,50	22,50	0,50	0,70	7,88				
	Extractor	1	1,50	1,50	0,70	1,00	1,05				
	Subcuadros	11	11,10	122,10	0,50	0,40	24,42				
	Aerotermos	2	0,06	0,12	1,00	1,00	0,12				
LABORATORIO PSUMATICO	Paneles	10	2,00	20,00	0,70	1,00	14,00	0,90	15,75		
	Tomas auxiliares	20	0,50	10,00	0,50	0,70	3,50				
LABORATORIO INFORMATICO	Ordenadores	26	0,50	13,00	0,90	1,00	11,70	0,90	12,74		
	Puestos trabajo	2	3,50	7,00	0,50	0,70	2,45				
LABORATORIO SISTEMAS	Subcuadros	8	11,10	88,80	0,50	0,40	17,76	0,90	18,19		
	Puestos trabajo	2	3,50	7,00	0,50	0,70	2,45				
LABORATORIO ELECTRONICO	Subcuadros	6	11,10	66,60	0,50	0,40	13,32	0,90	14,19		
	Puestos trabajo	2	3,50	7,00	0,50	0,70	2,45				
FUERZA ED. TALLERES	Subcuadros	12	11,10	133,20	0,25	0,40	13,32	0,50	8,91		
	Tomas corriente	16	0,25	4,00	1,00	0,25	1,00				
	Puestos trabajo	16	3,50	56,00	0,25	0,25	3,50				
ED.PPAL	IGA	4x63A	43,63	43,63	1,00	1,00	43,63	0,80	34,90		
ALIMENTACION	IGA	4x40A	27,72	27,72	1,00	1,00	27,72	0,80	22,18		
ELECTRONICA	IGA	4x20A	13,86	13,86	1,00	1,00	13,86	0,80	11,09		
PABELLÓN	IGA	4x40A	27,72	27,72	1,00	1,00	27,72	0,80	22,18		

Tabla 1: cargas de los servicios



Potencia instalada: 1.485 kW  
Potencia demandada: 244,2 KW  
Potencia máxima admisible: 249,5 KW [correspondiente a nuevo IGA 4x400A reg.360A]

#### 10.6.1. Acometida ITC-BT-11

*No aplica ya que la nueva instalación se alimentará desde el CT existente.*

#### 10.6.2. Caja general de protección y medida ITC-BT-13

*No aplica ya que la nueva instalación se alimentará desde el CT existente.*

#### 10.6.3. Línea general de alimentación ITC-BT-14

*No aplica ya que la nueva instalación se alimentará desde el CT existente*

#### 10.6.4. Derivación individual ITC-BT-15

Será necesaria una nueva Derivación Individual que enlaza el Cuadro de Distribución de baja tensión del CT existente con el nuevo CGBT en el sótano del edificio reformado de talleres; esta DI discurrirá enterrada en una zanja bajo tubo y deberá seguir las instrucciones de las ITC-BT 07.

Los cables podrán ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV.

La profundidad de la zanja, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada.

Por la zanja destinada a albergar los cables eléctricos también discurrirán canalizaciones de telecomunicaciones (a una distancia mínima de 20 cm).

La DI será de AL RZ1 0,6/1kV (AS) 3x(3x240)+3x120 mm<sup>2</sup> bajo tubo PE-DP 450N 3Ø250 mm.

#### 10.6.1. Contadores ITC-BT-16

*No aplica ya que la nueva instalación se alimentará desde el CT existente*



#### 10.6.1. Dispositivos generales e individuales de mando y protección ITC-BT-17

En el Cuadro de Distribución del CT se instalará un nuevo IGA: interruptor magnetotérmico de caja moldeada equipado con bloque diferencial, de  $I_n = 400$  A, regulado a 360 A.

En el CGBT se instalará un interruptor de corte en carga omnipolar de  $I_n = 400$  A, dispondrá de un dispositivo de protección contra sobretensiones y todos los circuitos que parten de este cuadro estarán equipados con protecciones magnetotérmicas y diferenciales indicados en esquemas unifilares.

Cada nuevo cuadro a instalar dispondrá en cabecera de un interruptor de corte en carga omnipolar, de calibre indicado en esquemas unifilares, que permite su accionamiento de forma manual y dispondrán de un dispositivo de protección contra sobretensiones. Todos los circuitos que partan de los cuadros dispondrán a su vez de interruptores magnetotérmicos y estarán protegidos contra contactos directos e indirectos.

#### 10.6.2. Puesta a tierra ITC-BT-18

En el edificio de talleres totalmente reformado la estructura vertical del edificio es de fábricas de ladrillo, mientras que la estructura horizontal constará de una solera tipo caviti y forjados de losa alveolar. Las cubiertas son metálicas, de panel sándwich.

La parte ampliada del edificio principal consta en su cubierta de panel sándwich, la solera es de similares características a la anterior y los forjados serán de tipo colaborante. La estructura vertical será de fábricas de ladrillo.

En estas condiciones se prevé la ejecución de una puesta a tierra mediante picas y conductores desnudos de cobre de  $35 \text{ mm}^2$  tal y como se detalla en planos, con conexiones a la estructura y a las cubiertas metálicas con cable protegido de  $16 \text{ mm}^2$ .

#### 10.6.3. Instalaciones interiores o receptoras ITC-BT-19

Se instalarán cuatro nuevas líneas de alimentación para los Cuadros Generales de los edificios existentes; todas discurrirán enterradas desde el nuevo CGBT hasta los CBT existentes en cada edificio.

Desde el nuevo CGBT también partirán los circuitos de alimentación a los distintos consumidores del edificio reformado de talleres; partirán líneas para alimentación de los subcuadros del mismo edificio, el cuadro de clima y los equipos de aire comprimido, el cuadro de alumbrado convencional y de emergencia del edificio de talleres reformado, ascensor, grupo PCI, cuadros de telecomunicaciones en racks, cuadro del grupo electrógeno y alumbrado exterior.





El dimensionado de las líneas eléctricas se puede ver en el Anexo 8: Cálculos eléctricos.

Los conductores para emplear serán de cobre aislados libres de halógenos, con tensión asignada 450/750V o 0,6/1kV según el caso. Podrán ser unipolares o multipolares, cumpliendo siempre con las prescripciones CPR (clase Cca – s1b, d1, a1).

Serán fácilmente identificables, con color azul para el conductor de neutro, color verde-amarillo para el de protección, y colores, marrón, negro y gris para las fases.

No se permite la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por siempre retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión o regletas de conexión, siempre en el interior de cajas de empalme.

#### 10.6.4. Sistemas de instalación ITC-BT-20

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

No se permitirá la instalación de circuitos de potencia y circuitos de muy baja tensión de seguridad en las mismas canalizaciones.

Entre las canalizaciones eléctricas y el resto de las canalizaciones no eléctricas se mantendrá en todo momento una distancia mínima de 3 cm; las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras instalaciones que puedan dar lugar a condensaciones o transporten fluidos líquidos.

#### 10.6.5. Tubos y canales protectoras ITC-BT-21

Todos los circuitos irán instalados en tubos de material plástico, siendo rígidos en las canalizaciones fijas en superficie y flexibles en las canalizaciones empotradas. En las canalizaciones enterradas se instalarán tubos flexibles con una resistencia a la compresión de 450N.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación, y los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

#### 10.6.6. Protecciones contra sobreintensidades ITC-BT-22

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo; para ello se prevé la instalación de interruptores magnetotérmicos en el origen de todo circuito.



#### 10.6.7. Protecciones contra sobretensiones ITC-BT-23

La instalación eléctrica estará dotada con dispositivos de protección contra las sobretensiones transitorias que se ubicará en las cabeceras de los cuadros, justo después de los interruptores generales.

#### 10.6.8. Protecciones contra contactos directos e indirectos ITC-BT-24

La instalación eléctrica estará dotada con medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que puedan derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos, consistentes en:

- Protección por aislamiento de las partes activas: todas las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo
- Protección por medio de barreras o envoltentes: las partes activas deben estar situadas en el interior de las envoltentes o detrás de barreras que posean, como mínimo, un grado de protección IP2X

La protección contra contactos indirectos se garantizará con la instalación de interruptores diferenciales protegiendo todos y cada uno de los circuitos eléctricos que parten de los cuadros. Como norma general un diferencial protegerá a un máximo de 5 circuitos, y los circuitos monofásicos serán protegidos con diferenciales monofásicos mientras que los circuitos trifásicos irán protegidos con diferenciales trifásicos.

#### 10.6.9. Instalaciones en locales de pública concurrencia ITC-BT-28

El complejo educativo es un centro de enseñanza y su ocupación se estima por encima de las 300 personas, por lo que debe ser considerado como Local de Pública Concurrencia.

En estas condiciones el edificio:

- Deberá de estar dotado con alumbrado de emergencia: será un alumbrado de seguridad que permita la evacuación de los ocupantes y la identificación y acceso a las rutas de evacuación
- El alumbrado de los locales o dependencias donde se reúna público se dispondrá de tal forma que el corte en una de las fases no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas
- Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida



- Deberá disponer de suministro de socorro con una potencia mínima del 15% del total contratado para el suministro normal. Se ha prescrito la instalación de un Grupo Electrónico de 141 kW (56% de la potencia máxima admisible).

#### 10.6.10. Instalaciones eléctricas en locales con riesgo de incendio o explosión ITC-BT29

El Taller de Transmisiones y el Taller de Motores funcionan, a todos los efectos, como talleres de reparación de coches, por lo que les aplicará lo dispuesto en la ITC-BT-29, considerándolos como emplazamientos de Clase I y Zona 2, siendo:

- Clase I: Comprende los emplazamientos en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables; se incluyen en esta clase los lugares en los que hay o puede haber líquidos inflamables.
- Zona 2: Emplazamiento en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o, en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo subsiste por espacios de tiempo muy breves

#### Desclasificación de los talleres.

Para el caso que nos ocupa, se catalogará a los gases de escape de los vehículos automóviles como emisiones contaminantes. Estos contienen dos tipos generales de contaminantes del aire: unos son gases o vapores nocivos para la salud de las personas en tanto que otros presentan riesgo de explosión al tratarse de compuestos volátiles susceptibles de inflamabilidad.

Los datos de ACGIH referidos a los contaminantes con riesgo de explosión de los motores de automóvil son:

Monóxido de carbono CO:	Límite Inferior de Explosividad 12,5%
	Concentración máx. admisible 50 ppm
	Peso molecular 28
Vapores de hidrocarburo:	Límite Inferior de Explosividad 1,3%
	Concentración máx. admisible 1000 ppm
	Peso molecular 86



Formaldehído: Límite Inferior de Explosividad 7%  
Concentración máx. admisible 4 ppm  
Peso molecular 30

Los NOx procedentes de la combustión en motores diesel no presentan ningún riesgo de explosión.

La norma UNE 100166 no considera relevantes las emisiones de otros contaminantes, ya que concluye que todos ellos quedan suficientemente diluidos al aplicar la tasa de ventilación obtenida siguiendo la Norma para el control higiénico de las emisiones de CO. Dicha norma considera como valor medio más probable de las emisiones de CO los 240 mg/s por cada vehículo en marcha, y sobre esta base fija los criterios de ventilación. En el supuesto de mantener la concentración respirable (TWA8) a 50 ppm y considerando que la densidad de automóviles sea de 1 por 30 m<sup>2</sup> y que normalmente el movimiento de vehículos es el 2,4 % de las plazas (en nuestro caso consideraremos un vehículo en marcha), la Norma concluye que la tasa de ventilación adecuada para la dilución de la concentración de CO debe ser de 21 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> de "aparcamiento bruto".

La norma UNE 60079-10, que define los emplazamientos con riesgo de explosión, se ha pensado para ser aplicada a situaciones estáticas en plantas de proceso químico donde se tienen probables emisiones procedentes de equipos como bombas o recipientes diversos, o bien de componentes de las instalaciones anexas de manipulación y trasiego de fluidos con riesgo de explosión. En el caso del taller el funcionamiento es dinámico, es decir, las fuentes de contaminación están en movimiento de modo que no puede considerarse el movimiento de un vehículo circunscrito a una zona si no el conjunto de todos los vehículos que probablemente pueden estar en el interior del local considerado como un conjunto, al que se está emitiendo una determinada masa de agente contaminante. Es, por tanto, este conjunto del local al que hay que aplicar los criterios que se exponen en la citada norma a fin de comprobar la clasificación de emplazamiento peligroso aplicable al taller de forma global.

Como consecuencia de todo esto en el presente estudio se consideran las siguientes bases de partida:

Contaminante a considerar:	CO
Peso molecular del CO:	28
Emisión típica de CO de un vehículo:	240 mg/s
Límite inferior de explosividad del CO:	12,5 %
Temperatura ambiente media:	20 °C
Número de vehículos en funcionamiento:	2,4 %
Ocupación de superficie por vehículo:	30 m <sup>2</sup>
Tasa de ventilación mínima:	21 m <sup>3</sup> /h.m <sup>2</sup>



La concentración de CO no rebasará el LIE o límite inferior de explosividad del contaminante (12,5%); para convertir el LIE<sub>v</sub> (vol %) a LIE<sub>m</sub> (kg/m<sup>3</sup>) se puede utilizar la siguiente fórmula [para unas condiciones ambientales de 20 °C y 101,3 kPa]:

$$LIE_m = 0,416 \times 10^{-3} \times M \times LIE_v$$

Donde M es la masa molecular (kg/kmol); por lo tanto, LIE<sub>m</sub> será de 0,1456 kg/m<sup>3</sup>.

De acuerdo con UNE 60079-10, el volumen mínimo teórico para diluir un escape de una sustancia inflamable hasta una concentración por debajo del límite inferior de explosión se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$(dV/dt)_{min} = \frac{(dG/dt)_{max}}{k \times LIE_m} \times \frac{T}{293}$$

Donde:

(dV/dt) <sub>min</sub>	es el caudal en volumen de aire fresco (m <sup>3</sup> /s)
(dG/dt) <sub>max</sub>	es la tasa máxima de escape de la fuente (kg/s)
LIE <sub>m</sub>	es el límite inferior de explosividad (kg/m <sup>3</sup> )
k	es un factor de seguridad aplicado al LIE <sub>m</sub> (0,25 para escape continuo y primario – 0,50 para escape secundario)
T	es la temperatura ambiente (K)

$$(dV/dt)_{min} = \frac{240 \times 10^{-6}}{0,25 \times 0,1456} \times \frac{293}{293} = 0,006593 \text{ m}^3/\text{s} = 23,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Considerando que puede haber un coche por cada 30 m<sup>2</sup> de taller [Superficie taller 140 m<sup>2</sup>] se obtienen unas necesidades de ventilación de 5 x 23,74 = 102,87 m<sup>3</sup>/h.



## NECESIDADES DE VENTILACIÓN

Según UNE 60079-10:  $23,74 \text{ m}^3/\text{h.coche} = 103 \text{ m}^3/\text{h}$

Según UNE 100166:  $21 \text{ m}^3/\text{h.m}^2 = 2.730 \text{ m}^3/\text{h}$

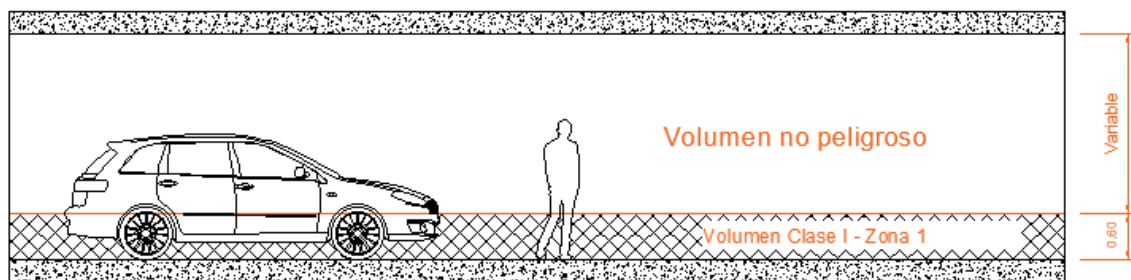
Según RD 486/1997:  $50 \text{ m}^3/\text{h.trabajador} = 1.300 \text{ m}^3/\text{h}$

Por lo que se instalará un extractor en cada taller con capacidad para trasegar  $3.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , lo cual es suficiente para evitar la formación de atmósferas explosivas, por lo que queda justificada así la clasificación del garaje como local sin riesgo de incendio o explosión en el volumen comprendido entre un plano situado aproximadamente a  $0,60 \text{ m}$  del suelo y el plano del techo.

El volumen comprendido entre el suelo y un plano paralelo situado a  $0,60 \text{ m}$  de dicho suelo se considerará como volumen peligroso Clase I – Zona 1 y en él no se ejecutará ninguna instalación eléctrica.

Por tanto, se puede realizar la siguiente clasificación de zonas:

- i. Entre el suelo y un plano paralelo situado a  $60 \text{ cm}$  del mismo: emplazamiento Clase I – Zona 1 (*según Tabla B1 de la norma UNE-EN 60079-10-1 para un Grado de escape primario, Grado de ventilación medio y Disponibilidad de ventilación buena*)
- ii. Entre el plano paralelo al suelo situado a una altura de  $60 \text{ cm}$  y el plano del techo: emplazamiento sin riesgo de incendio ni de explosión





#### 10.6.11. Alumbrado interior

En general, el alumbrado interior se resuelve con paneles LED de 600x600 mm empotrados en el falso techo. Son luminarias IP20-54, CRI >80, UGR 19 para aulas y UGR 22 para pasillos, con temperaturas de color 4000 K. En aseos las luminarias serán downlights LED de reducido tamaño y en los almacenes, salas técnicas y bajo cubierta se prevé la instalación de luminarias lineales LED estancas.

Todas las luminarias de pasillos, almacenes, salas técnicas y aseos serán comandadas por detectores de presencia; en el caso de las aulas dispondrán de encendidos manuales y estarán gobernadas por reguladores de presencia y luminosidad DALI.

El alumbrado de emergencia se resuelve con aparatos autónomos LED, de 200 lúmenes para la todos los locales tipo aula y con aparatos autónomos de 70 lúmenes para locales tipo almacén, baños o salas técnicas.

#### 10.6.12. Fotovoltaica

hipótesis de partida es la ejecución de un sistema solar fotovoltaico con una potencia nominal de 40 kW, para lo cual se instalarán dos inversores de 20 kW potencia de salida. Para obtener un punto de trabajo óptimo del inversor, su potencia ( $P_{INV}$ ) debe situarse en un rango de funcionamiento de entre el 80% y el 95% de la potencia instalada en el campo fotovoltaico ( $P_{FV}$ )

$$80\% \cdot P_{FV} \leq P_{INV} \leq 95\% \cdot P_{FV}$$

Por lo que  $P_{FV}$  debe situarse entre 21 kWp y 25 kWp; en nuestro caso se instalarán dos campos fotovoltaicos de 42 paneles de 540 Wp ( $P_{FV} = 22,68$  kWp).

La distribución de estos paneles se diseña evaluando el mínimo y máximo número de paneles fotovoltaicos en serie ( $N_s$ ) admitidos por el inversor, y el máximo número de grupos de paneles en paralelo ( $N_p$ ) admitidos por el inversor. La formación de grupos serie y paralelo está condicionada por los límites de los equipos, por el máximo aprovechamiento energético y por las condiciones de temperatura e irradiancia del emplazamiento, calculándose a partir de las siguientes fórmulas

Temperatura de los módulos ( $T_m$ ):

$$T_m = T_a + \left( \frac{T_{ONC} - 20}{800} \right) \cdot G$$

G = Irradiancia máxima (1.000 W/m<sup>2</sup>)

T<sub>ONC</sub> = Temperatura nominal operativa del panel (43 °C)

T<sub>a</sub> = Temperatura máxima/mínima histórica (a falta de datos precisos para Vilagarcía se toman los de Pontevedra: 39,5 / -2,0 °C)



Cálculo de la tensión a la temperatura  $T_m$  ( $U_{Tm}$ ):

$$U_{Tm} = U_{STC} + \alpha_U (T_m - T_{STC})$$

$T_{STC}$  = Temperatura del módulo en condiciones estándar (25 °C)

$\alpha_U$  = Coeficiente de temperatura de tensión (V/°C)

$U_{STC}$  = Tensión en condiciones estándar (V)

Cálculo de la intensidad a la temperatura  $T_m$  ( $I_{Tm}$ ):

$$I_{Tm} = I_{STC} \cdot \frac{G}{1000} + \alpha_I (T_m - T_{STC})$$

$T_{STC}$  = Temperatura del módulo en condiciones estándar (25 °C)

$\alpha_I$  = Coeficiente de temperatura de intensidad (A/°C)

$I_{STC}$  = Intensidad en condiciones estándar (A)

Coeficiente de temperatura de la tensión ( $\alpha_U$ ):

$$\alpha_U = \alpha_{UOC} \cdot \frac{U_{OC}}{1000}$$

$U_{OC}$  = Tensión a circuito abierto (V)

$\alpha_{UOC}$  = Coeficiente de temperatura de tensión a circuito abierto (%/°C)

Coeficiente de temperatura de la intensidad ( $\alpha_I$ ):

$$\alpha_I = \alpha_{IOC} \cdot \frac{I_{SC}}{1000}$$

$I_{SC}$  = Corriente de cortocircuito (A)

$\alpha_{IOC}$  = Coeficiente de temperatura de intensidad de cortocircuito (%/°C)

Número paneles fotovoltaicos en serie ( $N_s$ )

El número de paneles en serie a instalar viene dado por las tensiones máximas y mínimas de trabajo de los paneles y el rango de tensiones máximas y mínimas al que puede trabajar el inversor:

$$\frac{\min. U_{MPP_{inv}}}{\min. U_{MPP_{panel}}} \leq N_s \leq \frac{\max. U_{MPP_{inv}}}{\max. U_{MPP_{panel}}}$$





### Máximo número de grupos de paneles fotovoltaicos en paralelo ( $N_p$ )

Se determina en función de la intensidad máxima admitida por el inversor y la máxima corriente de cortocircuito en condiciones más desfavorables:

$$N_p \leq \frac{\max. I_{INV}}{\max. I_{SC_{panel}}}$$

## HIPÓTESIS DE PARTIDA

### MÓDULO FOTOVOLTAICO JKM540M-72HL4

PARÁMETROS	UNIDADES	VALOR
Potencia máxima (Pmax)	Wp	540
Tensión a máxima potencia (Vmp)	V	40,7
Corriente a máxima potencia (Imp)	A	13,27
Tensión circuito abierto (Voc)	V	49,42
Corriente de cortocircuito (Isc)	A	13,85
Coefficiente de temperatura [Pmax]	%/°C	-0,35
Coefficiente de temperatura [Voc]	%/°C	-0,28
Coefficiente de temperatura [Isc]	%/°C	0,048
Temperatura nominal (TONC)	°C	43
Temperatura de prueba	°C	25
Número series módulos en paralelo	ud	1
Número módulos serie	ud	18

### INVERSOR FRONIUS symo 20-3-M

DATOS ENTRADA	UNIDADES	VALOR
Número de seguidores MPP	ud	2
Max. corriente entrada (MPP1)	A	33
Max. corriente entrada (MPP2)	A	27
Rango tensión de entrada (min / max)	V	200 - 1000
Rango tensión mínima MPP	V	200
Rango tensión máxima MPP	V	800
Max. salida generador FV	kWp	30
DATOS SALIDA	UNIDADES	VALOR
Potencia nominal CA	kW	20
Corriente salida CA	A	28,9

### CONDICIONES EXTERIORES

PARÁMETROS	UNIDADES	VALOR
Temperatura seca máxima	°C	39
Temperatura seca mínima	°C	-2
Irradiación funcionamiento máxima	W/m2	1.000
Irradiación funcionamiento mínima	W/m2	100



## RESULTADOS

COEFICIENTE DE TEMPERATURA (Coef.u)	V/°C	-0,1384
COEFICIENTE DE INTENSIDAD (Coef.i)	A/°C	0,0066
TEMPERATURA OPERACIÓN MÍNIMA MÓDULO (Tmin)	°C	0,88
TENSIÓN MÁXIMA DE ENTRADA AL INVERSOR (Umax)	V	44,04
TEMPERATURA OPERACIÓN MÁXIMA MÓDULO (Tmax)	°C	67,75
TENSIÓN MÍNIMA DE ENTRADA AL INVERSOR (Umin)	V	34,78
Nº MÓDULOS EN SERIE (Min < Ns < Max)		5,75      18,17
CORRIENTE MÁXIMA POTENCIA EN CONDICIONES MÁS DESFAVORABLES (IMPmax)	A	13,55
CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO EN CONDICIONES MÁS DESFAVORABLES (Iccmax)	A	14,13
Nº GRUPOS EN PARALELO (Max)	Ud	2,43

Cada seguidor del inversor admite hasta 2 grupos de paneles en paralelo compuestos por entre 6 y 18 paneles en serie, por lo que la solución a instalar serán **2 grupos en paralelo de 14 paneles en serie conectados al MPP1 y 1 grupo de 14 paneles en serie conectado al MPP2**, para un total de **42 paneles fotovoltaicos de 540 Wp**.

### 10.6.1. Cables de corriente continua

Criterio de máxima intensidad admisible en régimen permanente:

$$I_{adm} = I_{nom} \cdot fc > 1,25 \cdot N_p \cdot I_{ccSTP}$$

$I_{ADM}$  = Corriente admisible por el cable en las condiciones de ejecución (A)

$I_{NOM}$  = Corriente admisible por el cable en las condiciones de referencia (A)

$fc$  = Producto de todos los factores de corrección

$N_p$  = Número de grupos de módulos en paralelo

$I_{ccSTP}$  = Corriente de cortocircuito en condiciones estándar de medida (A)

Para cables de sección 16 mm<sup>2</sup>:

$$I_{adm} = 75 \cdot 0,8 = 60 \text{ A} > 1,25 \cdot 2 \cdot 14,13 = 35,3 \text{ A}$$

Criterio de máxima caída de tensión admisible

La máxima caída de tensión entre el campo fotovoltaico y el inversor será del 1,50%



$$\Delta U(V) = \frac{Np \cdot Imp_{max}}{\gamma_{Tmax}} \cdot \sum \frac{L_i}{S_i}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{\Delta U(V)}{Ns \cdot Ump_{max}} < 1,50\%$$

$\Delta U(V)$  = Caída de tensión (en voltios)

$\Delta U(\%)$  = Caída de tensión (en porcentaje)

$Np$  = Nº de grupos de paneles en paralelo

$Ns$  = Nº de paneles en serie

$Imp_{MAX}$  = Corriente de máxima potencia del panel en las condiciones extremas (A)

$Ump_{max}$  = Tensión de máxima potencia de los paneles en las condiciones extremas (V)

$L$  = Longitud (m); considera el doble de la distancia de paneles a inversor + el cableado propio de cada panel

$S$  = Sección del cableado (mm<sup>2</sup>) [la sección del cable de interconexión de los paneles viene establecida por el fabricante: 4 mm<sup>2</sup>]

$\gamma_{Tmax}$  = Conductividad del cable a temperatura máxima del conductor

La intensidad y la tensión a máxima potencia en las condiciones más desfavorables se calcula según las fórmulas del apartado anterior y sus resultados son de 14,13 A y de 44,04 V

En estas condiciones, para cables de interconexión de paneles de 4 mm<sup>2</sup> y cables de conexión del campo fotovoltaico al inversor de sección 16 mm<sup>2</sup> se obtiene:

$$\Delta U(V) = \frac{2 \cdot 14,13}{48} \cdot \left( \frac{105}{16} + \frac{28}{4} \right) = 7,98 V$$

$$\Delta U(\%) = \frac{7,98}{14 \cdot 44,04} \cdot 100 = 1,29\% < 1,50\%$$

#### 10.6.2. Cables de corriente alterna

Criterio de máxima intensidad admisible en régimen permanente:

$$I_{adm} = I_{nom} \cdot fc > \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\theta}$$

$I_{ADM}$  = Corriente admisible por el cable en las condiciones de ejecución (A)

$I_{NOM}$  = Corriente admisible por el cable en las condiciones de referencia (A)

$fc$  = Producto de todos los factores de corrección

$P$  = Potencia nominal del inversor (W)

$U$  = Tensión nominal del inversor (V)



Para cables de sección 10 mm<sup>2</sup>:

$$I_{adm} = 54 \cdot 0,8 = 43,2 \text{ A} > \frac{20.000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 1} = 28,9 \text{ A}$$

Criterio de máxima caída de tensión admisible

La máxima caída de tensión entre el inversor y el CGBT será del 1,50%

$$\Delta U(V) = \frac{P \cdot L}{\gamma_{Tmax} \cdot U \cdot S}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{\Delta U(V)}{U} < 1,50\%$$

$\Delta U(V)$  = Caída de tensión (en voltios)

$\Delta U(\%)$  = Caída de tensión (en porcentaje)

P = Potencia nominal del inversor (W)

U = Tensión nominal del inversor (V)

L = Distancia del inversor al CGBT (m)

S = Sección del cableado (mm<sup>2</sup>)

$\gamma_{Tmax}$  = Conductividad del cable a temperatura máxima del conducto

En estas condiciones, para cables de corriente alterna de sección 10 mm<sup>2</sup> se obtiene:

$$\Delta U(V) = \frac{20.000 \cdot 10}{48 \cdot 400 \cdot 10} = 1,04 \text{ V}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{1,04}{400} \cdot 100 = 0,26\% < 1,50\%$$

## 11.INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO

Se proyecta una instalación de aire comprimido para dar servicio a talleres, laboratorios y aulas polivalente del edificio TAM. La instalación es para uso puntual de herramientas portátiles neumáticas, a excepción de en el Laboratorio de Neumática, donde se instalarán paneles electroneumáticos.

Actualmente los talleres disponen de una instalación de aire comprimido abastecida con un compresor de pistón de 2 CV que trabaja a velocidad fija y que, en función de los equipos conectados simultáneamente, le cuesta mantener una presión de trabajo óptima. Este equipo se ubica en una caseta exterior, en el linde oeste de la finca.



La nueva instalación de aire comprimido estará dotada con un compresor de tornillo de 15 CV de velocidad variable que puede trabajar en el rango de 5-13 bar con caudales de 1750-380 L/min, suficiente para la demanda del edificio. Dicho equipo se instalará en el sótano del edificio TAM, en un local destinado en exclusiva para él, reduciendo así las pérdidas de carga por distancia actuales. Este equipo es una estación de trabajo que dispone de depósito de 500 L, separador ciclónico, secador frigorífico, purgadores y postfiltro en una única unidad.

La distribución del aire comprimido se realizará mediante una malla cerrada de tuberías para mantener la presión lo más constante posible, permitiendo además futuras ampliaciones de la red y un fácil mantenimiento. La red de tuberías será de aluminio con montaje modular mediante racores, y su dimensionamiento se basa en velocidades de aire de 8-10 m/s en la tubería de alimentación del compresor, de 12-15 m/s en las tuberías principales de la malla y de 15-20 m/s en ramales de alimentación.

Las alimentaciones a equipos portátiles se realizarán mediante la instalación de unidades de tratamiento de aire (filtro, regulador y lubricador de aceite) y conexiones de seguridad de enganche rápido, mientras que las conexiones a paneles neumáticos se realizarán con conexiones de seguridad con purga.



TRAMO	DN (mm)	Q (L/min)	Vreal (m/s)	Vadmisible (m/s)
Salida compresor	32	650	9,2	8 - 10
Malla general	25	500	13,1	15
Malla ramal	20	350	14,9	18
Alimentación	15	250	17,7	20

## 12. INSTALACIONES ESPECIALES

### 12.1. ANTI-INTRUSIÓN

Se dotará al edificio de Talleres con un sistema de control de seguridad y anti-intursión, compuesto por una centralita microprocesada de 4 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, detector de doble tecnología, 2 teclado, sirena interior y sirena exterior.

Los detectores cubrirán todos los posibles puntos de acceso al edificio (puertas y ventanas de planta baja), mientras que los teclados se instalarán en ambos despachos.

### 12.2. SISTEMA DE ASISTENCIA EN BAÑOS

Se instalará en el aseo accesible un sistema de llamada de asistencia modelo KRAB-001 de ALCAD o similar, compuesto por central RAB-010 (1ud), tirador de baño con llamada y cancelación LLC-824 (1 ud), señalizador rojo SEN-121 (1 uds) y fuente de alimentación FAC-050 (1 ud).

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento:

FRANCISCO LOIS GARCIA  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado 3222 - COITIVIGO

OCTUBRE 2023

**DOCUMENTO N°2:**

**PLIEGO DE CONDICIONES**



## ÍNDICE

ÍNDICE .....	1
1. GENERALIDADES .....	4
1.1. NATURALEZA DE ESTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	4
1.2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....	5
1.3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	5
1.4. PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN .....	6
1.5. ACOPIO DE MATERIALES.....	7
1.6. INSPECCIÓN Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE .....	8
1.7. PLANOS, CATÁLOGOS Y MUESTRAS.....	8
1.8. COMIENZO DE LA OBRA .....	8
1.9. VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.....	9
1.10. IDENTIFICACIÓN.....	10
1.11. SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.....	10
2. INSTALACION DE CALEFACCIÓN Y ACS .....	11
2.1. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES .....	11
2.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS.....	11
2.3. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO AL MONTAJE POR UNIDADES DE OBRA .....	24
3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA .....	27
3.1. SOPORTE DE TUBERÍAS .....	27
3.2. TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE .....	28
3.3. TUBERÍAS DE POLIETILENO .....	29
3.4. TUBERIAS DE POLIPROPILENO .....	31





3.5. DILATACION TERMICA.....	32
3.6. AISLAMIENTO DE LAS TUBERÍAS .....	34
4. INSTALACION DE SANEAMIENTO .....	36
4.1. GENERALIDADES .....	36
4.2. EJECUCIÓN DE LA RED DE DESAGÜES .....	37
4.3. EJECUCIÓN DE LA RED DE BAJANTES .....	37
4.4. EJECUCIÓN DE COLECTORES.....	39
4.5. EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA .....	40
4.6. EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS .....	40
4.7. SISTEMA DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLASTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN.....	40
4.8. REGISTROS DE LA RED DE SANEAMIENTO .....	44
4.9. SIFONES.....	44
4.10. ZANJAS EN INSTALACIONES DE SANEAMIENTO .....	47
4.11. CONEXIÓN AL ALCANTARILLADO PÚBLICO .....	50
5. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN .....	52
5.1. RECUPERACIÓN DE CALOR .....	52
5.2. CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA .....	56
5.3. REJILLAS DE IMPULSIÓN Y RETORNO .....	60
6. INTALACIÓN ELÉCTRICA BT .....	62
6.1. CABLEADO PARA SEÑALES ANALÓGICAS Y DIGITALES.....	64
6.2. CANALIZACIONES POR TUBERÍA AISLANTE RÍGIDA.....	65
6.3. CANALIZACIONES POR TUBERÍA AISLANTE FLEXIBLE .....	66
6.4. CANALIZACIONES POR BANDEJA METÁLICA .....	67



6.5. CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN .....	68
6.6. APARAMENTA MODULAR.....	73
6.7. PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTRICO.....	79
6.8. APARATOS AUTÓNOMOS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.....	84
6.9. LOCALES TÉCNICOS PARA GRUPOS ELECTRÓGENOS .....	85
6.10. INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS.....	88
6.11. PUESTA A TIERRA.....	90
7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	93
7.1. ARMARIO EQUIPO DE MANGUERA 25mm.....	93
7.2. EXTINTORES POLVO SECO PRESIÓN INCORPORADA.....	93



## 1. GENERALIDADES

### 1.1. NATURALEZA DE ESTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción de edificios, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

Se seguirá, en todo, lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas así como lo indicado en los siguientes documentos:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y las normas de referencia en el apéndice 2 del RITE.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT)
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (REP)
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI)
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI)
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
- Real Decreto 314/2016, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), y en particular sus Documentos Básicos:
  - DB-SI: seguridad en caso de incendio
  - DB-HS: salubridad
  - DB-HE: ahorro de energía
  - DB-HR: protección frente al ruido
  - DB-SUA: seguridad de utilización y accesibilidad
- Normas UNE de obligado cumplimiento



## 1.2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos de que consta el proyecto son:

- Memoria
- Pliego de condiciones
- Planos
- Presupuesto
- Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Estudio de gestión de residuos
- Anexos de documentación complementaria

Los anteriores documentos se complementarán con los planos de obra y con las órdenes e instrucciones que se exprese la Dirección Facultativa, a cuyo estricto cumplimiento estará obligado el Contratista.

El proyecto se considera como unidad indivisible, que se expresa mediante el conjunto de todos y cada uno de sus documentos. Por consiguiente, la definición de cualquier parte de la obra sólo será completa considerando la adición de todas las especificaciones que se expresen en los mismos.

En caso de incongruencia entre dos o más documentos, el orden de prelación será:

Planos > Pliego > Presupuesto > Memoria

## 1.3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos contemplados en el presente pliego de condiciones son los relativos a las nuevas instalaciones necesarias para la ampliación y reforma de los edificios considerados en el proyecto. Dicha ampliación comprende las siguientes instalaciones:

- Instalación de calefacción.
- Instalación de fontanería.
- Instalación de saneamiento.
- Instalación eléctrica en BT.
- Instalación de alumbrado.
- Instalación de ventilación.
- Instalación de protección contra incendios.



#### 1.4. PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, el contratista deberá comunicar a la Dirección Técnica, y antes del comienzo de la obra:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, serán realizadas de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección de la obra.

En particular, el Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Contratista instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con los Reglamentos del Trabajo.

Serán expuestos por el contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección Técnica, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.



## 1.5. ACOPIO DE MATERIALES

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección Técnica. La Dirección técnica podrá solicitar al Contratista que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

El coste de los ensayos a realizar en los materiales o en las obras será a cargo del Contratista, en el caso de que así esté previsto en los Documentos del Contrato, o en el caso de que sea aconsejable hacerlos, como consecuencia de defectos aparentemente observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente pero, sin embargo, la Dirección Técnica decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Contratista si el resultado es contrario.

El Contratista garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Contratista será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

La empresa instaladora irá almacenando en lugar establecido de antemano todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.

Los materiales procederán de fábrica convenientemente embalados al objeto de protegerlos contra los elementos climatológicos, golpes y malos tratos durante el transporte, así como durante su permanencia en el lugar de almacenamiento.

Cuando el transporte se realice por mar, los materiales llevarán un embalaje especial, así como las protecciones necesarias para evitar toda posibilidad de corrosión marina.

Los embalajes de componentes pesados o voluminosos dispondrán de los convenientes refuerzos de protección y elementos de enganche que faciliten las operaciones de carga y descarga, con la debida seguridad y corrección.



Externamente al embalaje y en lugar visible se colocarán etiquetas que indiquen inequívocamente el material contenido en su interior.

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales corresponden con las especificadas en proyecto. El acopio de materiales estará supervisado por la Dirección Facultativa.

#### 1.6. INSPECCIÓN Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE

El contratista iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta. El contratista someterá el replanteo a la aprobación de la Dirección Técnica y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Director técnico, siendo responsabilidad del contratista la omisión de este trámite.

#### 1.7. PLANOS, CATÁLOGOS Y MUESTRAS

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el contratista deberá presentar a la Dirección Técnica una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos, incluidos planos y catálogos del fabricante.

A petición de la Dirección Técnica, el contratista le, presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

#### 1.8. COMIENZO DE LA OBRA

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará un Acta. El Contratista será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por la Propiedad.



Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctos, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin. Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Contratista procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección Técnica, no eximirá al Contratista de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Contratista deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Propietario, y el Contratista, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Propietario y tomará todas las medidas y precauciones necesarios, según le indique la propiedad, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Propietario encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Contratista se lo hará notar así al Propietario para una solución equitativa de estas dificultades.

#### 1.9. VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.

El Contratista podrá proponer, al momento de presentar la oferta, cualquier variante sobre el presente Proyecto que afecte al sistema y/o a los materiales especificados, debidamente justificada.

La aceptación de tales variantes queda a criterio de la dirección facultativa (en adelante DO), que las aprobará solamente si redundan en un beneficio económico de inversión y/o explotación para la Propiedad, sin merma para la calidad de la instalación.

La DO evaluará, para la aprobación de las variantes, todos los gastos adicionales producidos por ellas, debidos a la consideración de la totalidad o parte de los Proyectos arquitectónico, estructural, mecánico y eléctrico y, eventualmente, a la necesidad de mayores cantidades de materiales requeridos por cualquiera de las otras instalaciones.

Variaciones sobre el proyecto pedidas, por cualquier causa, por la DO durante el curso del montaje, que impliquen cambios de cantidades o calidades e, incluso, el desmontaje de una parte de la obra realizada, deberán ser efectuadas por el Contratista después de haber pasado una oferta adicional, que estará basada sobre los precios unitarios de la oferta y, en su caso, nuevos precios a negociar.





### 1.10. IDENTIFICACIÓN

Al final de la obra, todos los aparatos, equipos y cuadros eléctricos deberán marcarse con una chapa de identificación, sobre la cual se indicarán nombre y número del aparato.

La escritura deberá ser de tipo indeleble, pudiendo sustituirse por un grabado. Los caracteres tendrán una altura no menor de 50 mm.

En los cuadros eléctricos todos los bornes de salida deberán tener un número de identificación que se corresponderá al indicado en el esquema de mando y potencia.

Todos los equipos y aparatos importantes de la instalación, en particular aquellos que consumen energía, deberán venir equipados de fábrica, en cumplimiento de la normativa vigente, con una placa de identificación, en la que se indicarán sus características principales, así como nombre del fabricante, modelo y tipo. En las especificaciones de cada aparato o equipo se indicarán las características que, como mínimo, deberán figurar en la placa de identificación.

Las placas se fijarán mediante remaches o soldadura o con material adhesivo, de manera que se asegure su inmovilidad, se situarán en un lugar visible y estarán escritas con caracteres claros y en la lengua o lenguas oficiales españolas.

### 1.11. SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra (construcción y montaje de conductos, montaje de tuberías, montaje de equipos especiales, construcción y montaje de cuadros eléctricos y tendido de líneas eléctricas, puesta a punto de equipos y materiales de control, etc).

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.
- b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Promotor no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.



## 2. INSTALACION DE CALEFACCIÓN Y ACS

### 2.1. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones, como calderas, acumuladores, intercambiadores, bombas, válvulas, vasos de expansión, purgadores, contadores.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

### 2.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

#### GENERALIDADES

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el artículo 20 de la Parte I del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (en adelante RITE), Recepción de equipos y materiales y según el apartado 6 del documento HS 4 del Código técnico de la edificación, Productos de construcción. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En general, las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo, serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas estarán convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta que no se proceda a la unión, por medio de elementos de taponamiento de forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades del aparato. Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, etc., se guardarán en locales cerrados.

Se deberá tener especial precaución en la protección de equipos y materiales que puedan estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos. Especial cuidado con materiales frágiles y delicados, como luminarias, mecanismos, equipos de medida, que deberán quedar debidamente protegidos. Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.



## DOCUMENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS

La documentación del fabricante debe contener instrucciones de instalación, de uso y mantenimiento en el idioma del país de la instalación.

Deben suministrarse datos técnicos suficientes: esquema del sistema, situación y diámetro de las conexiones, potencia eléctrica y térmica, dimensiones, tipo, forma de montaje, presiones y temperaturas de diseño y límites, tipo de protección contra la corrosión, tipo de fluido térmico, condiciones de instalación y almacenamiento.

Al finalizar la obra debe entregarse la documentación para el usuario prescrita por el RITE sobre funcionamiento, precauciones de seguridad, elementos de seguridad, mantenimiento y consumos de energía.

## GENERADORES DE CALOR

Cumplirá lo especificado en la Instrucción Técnica (en adelante IT) 1.2.4.1.2.1 del RITE, en lo referente a los requisitos mínimos de rendimiento energético de los generadores de calor.

Asimismo, según la IT 1.3.4.1.1, condiciones generales de caracterización y cuantificación de la exigencia de seguridad, tendrán la certificación de conformidad establecida en el Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre.

En el proyecto o memoria técnica se indicarán las prestaciones energéticas de los generadores de calor. Además, deberá indicarse la información que aparece en la ficha de producto, exigida por los reglamentos de etiquetado energético que apliquen a cada tipo de generador de calor.

## AISLAMIENTO TÉRMICO

Para el aislamiento térmico de las redes de tuberías se atenderá a lo dispuesto en la IT 1.2.4.2.1. Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con temperatura mayor que 40°C cuando están instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos.

La terminación final del aislamiento se realizará mediante chapa de aluminio engatillada de 0,6 mm de espesor. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante.



Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se recurrirá al aislamiento de la tubería, calculando el mismo de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6.

Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que  $50 \text{ MPa} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s/g}$ . Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4 % de la potencia máxima que transporta.

Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se atenderá a lo dispuesto en el apartado IT 1.2.4.2.1.2 del RITE, y en particular el espesor mínimo del aislamiento, para una conductividad térmica certificada de  $0,034 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$  a  $10^\circ\text{C}$  será:

En el interior de los edificios:

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ( $^\circ\text{C}$ )		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

En el exterior:

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ( $^\circ\text{C}$ )		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento todo el año, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.



Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

En el caso de las instalaciones de fontanería, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE-EN ISO 12241:2010

#### SISTEMAS DE FIJACIÓN DE TUBERÍAS

Los abarcones o abrazaderas a emplear en tuberías que circulen por el exterior, o que estén ubicadas en la sala de máquinas serán de acero inoxidable. En todo caso las abrazaderas serán isofónicas y atenderán a lo dispuesto en la memoria.

#### TUBERÍAS PARA CIRCUITOS HIDRÁULICOS

En cualquier caso, los materiales empleados para las tuberías cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Se empleará tubo sin soldadura (S) de la serie media (serie M), según tabla 2 de la norma:

Diámetro nominal	Tamaño de la rosca pulgadas	Diámetro exterior mm	Espesor mm	Diámetro Interior mm
10	3/8	17,2	2,3	12,6
15	1/2	21,3	2,6	16,1
20	3/4	26,9	2,6	21,7
25	1	33,7	3,2	27,3
32	1 1/4	42,4	3,2	36
40	1 1/2	48,3	3,2	41,9
50	2	60,3	3,6	53,1
65	2 1/2	76,1	3,6	68,9
80	3	88,9	4,5	80,9
100	4	114,3	4,5	105,3
125	5	139,7	5	129,7
150	6	165,1	5	155,1

Según la IT.1.2.4.2.7 del RITE, los trazados de los circuitos de tuberías de los fluidos portadores se diseñarán, en el número y la forma que resulte necesario, teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades



terminales servidas. Se conseguirá el equilibrado hidráulico de los circuitos de tuberías durante la fase de diseño empleando válvulas de equilibrado, si fuera necesario.

Las tuberías cumplirán lo especificado en la IT 1.3.4.2 del RITE. Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor de 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

#### ALIMENTACIÓN DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS

La alimentación de los circuitos cumplirá lo dispuesto en la IT 1.3.4.2.2, y se realizará mediante un dispositivo que servirá para reponer las pérdidas de agua. El dispositivo, denominado desconector, será capaz de evitar el reflujo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la misma red pública.

Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado.

El llenado será manual, y se instalará un presostato que actúe de alarma y pare los equipos en el caso de que la presión de llenado no sea suficiente. Dicho presostato actuará como dispositivo de seguridad e impedirá la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio de proyecto.

El diámetro mínimo de las conexiones de llenado en función de la potencia térmica nominal de la instalación térmica será el indicado en la tabla siguiente:

Potencia térmica nominal kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN20 y estará tarada a una presión igual a la máxima del servicio en el punto de conexión más 0.2 a 0.3 bar, siempre menos que la presión de prueba.

#### PURGADORES DE AIRE



Son botellones de desaireación y purgador manual o automático.

Los purgadores automáticos tendrán el cuerpo y tapa de fundición de hierro o latón, el mecanismo, flotador y asiento de acero inoxidable y el obturador de goma sintética. Asimismo resistirán la temperatura máxima de trabajo del circuito.

En todos los circuitos hidráulicos se formarán puntos altos donde se instalarán purgadores manuales o automáticos según determine la dirección facultativa. En los circuitos hidráulicos de distribución se instalarán purgadores en el interior del falso techo, para permitir el correcto llenado y la completa desaireación de los circuitos.

#### VACIADO DE LOS CIRCUITOS HIDRÁULICOS

El vaciado y purga de la instalación térmica cumplirá lo especificado en la IT 1.3.4.2.3 del RITE.

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedas vaciarse de forma parcial o total. Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20 mm. El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro será el indicado en la tabla siguiente en función de la potencia térmica nominal de la instalación térmica:

Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

Los puntos altos de los circuitos deben estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor de 15 mm.

#### VASOS DE EXPANSIÓN

Según la IT 1.3.4.2.4 del RITE, los circuitos cerrados de agua o soluciones acuosas estarán equipados con dispositivos de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido. Para ello es válido el diseño y



dimensionado de los sistemas de expansión siguiendo los criterios indicados en el capítulo 9 de la norma UNE 100155.

## VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Los circuitos cerrados cumplirán lo especificado en la IT 1.3.4.2.5 del RITE. Los circuitos cerrados con fluidos calientes dispondrán, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica del producto o, en su defecto, por la reglamentación de equipos y aparatos a presión. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible. En el caso de generadores de calor, la válvula de seguridad estará dimensionada por el fabricante del generador.

Las válvulas de seguridad deben tener un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas. Son válidos los criterios de diseño de los dispositivos de seguridad indicados en el apartado 7 de la norma UNE 100155.

## DILATADORES

Según la IT 1.3.4.2.6 del RITE, las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deberán compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles. Los elementos de dilatación se diseñarán y calcularán según UNE 100156.

## PROTECCIÓN FRENTE AL GOLPE DE ARIETE

Según la IT 1.3.4.2.7 del RITE, para prevenir los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan. En diámetros mayores que DN32 se evitará el empleo de válvulas de retención de clapeta. En diámetros mayores que DN100 las válvulas de retención se sustituirán por válvulas motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

## MANGUITOS PASAMUROS

En el paso de los elementos de obra se ejecutarán los correspondientes manguitos pasamuros. Dichos manguitos se construirán con tubo de PVC de diámetro interior entre 2 y 3 cm mayor que el diámetro exterior de la tubería, el manguito será tomado al elemento de obra con mortero de cemento.

La tubería de acero que vaya a quedar oculta en el interior del manguito debe ser protegida con imprimación anticorrosión, compatible con el material de sellado. No deberán quedar soldaduras en el interior del manguito.





La tubería quedará centrada en el manguito, el espacio existente entre la tubería y el manguito deberá sellarse con una masilla que permita la libre dilatación de la tubería. La masilla será en todo caso resistente a la humedad.

En aquellos elementos de obra a los que se le solicite resistencia al fuego, como por ejemplo los cerramientos de la sala de máquinas, la masilla de sellado será intumescente, y la solución del manguito garantizará una resistencia al fuego igual a la requerida al manguito.

En los elementos de obra verticales, los manguitos pasamuros quedarán enrasados al cerramiento. En los elementos de obra horizontales los manguitos pasamuros quedarán enrasados al cerramiento por la parte inferior del mismo, y sobresaldrán del mismo 5 centímetros por la parte superior para evitar que las operaciones de limpieza de los pisos provoquen corrosión de las tuberías.

Se reformarán todos los circuitos hidráulicos existentes para adaptarlos a las prescripciones de este apartado.

#### FILTRACIÓN

Se cumplirá lo especificado en la IT 1.3.4.2.8 del RITE. Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionarán con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0.25 mm de luz, como máximo. Estos elementos filtrantes se dejarán permanentemente en su sitio.

#### BOMBAS CENTRÍFUGAS

Se instalarán en los lugares indicados en los planos, ajustándose a las características en ellos indicados.

Serán bombas centrífugas, de rotor seco con motor directamente acoplado, formando un bloque compacto.

La estanqueidad en el eje será por medio de cierre mecánico tipo DIN 24.960.

El eje de la bomba será de acero inoxidable con casquillo de protección de bronce en el eje.

Los motores serán trifásicos 2.900/1.450 r.p.m, no emplear bombas de 2.900 r.p.m sin medidas especiales de insonorización, tipo de protección IP 44/54 y clase de aislamiento B.

Carcasa de la bomba en fundición gris y la presión de trabajo máxima admisible será de 16 bar hasta 120 °C, con fluidos de -10 °C hasta +140 °C.



Cada bomba estará aislada entre dos llaves, instalándose válvula de retención y filtro con tamiz en forma de cartucho.

Todas las bombas deberán llevar una placa de características de funcionamiento de la bomba además de la placa del motor.

La placa estará marcada de forma indeleble y situada en lugar fácilmente accesible sobre la carcasa o el motor.

Se dispondrá en la impulsión de la bomba una válvula de retención que impedirá el retorno de agua hacia la bomba, en situación de paro.

En las tubuladoras de impulsión y retorno, se montarán válvulas de seccionamiento para el desmontaje de la bomba “en caso avería”

Se utilizarán los sistemas elásticos que sean precisos para no transmitir vibraciones a los puntos de anclaje.

Para el control de la presión de la bomba se colocará tubería de conexión entre aspiración e impulsión de la misma con inclusión de manómetro intercalado entre válvulas de corte.

Estos manómetros estarán escalados y con la precisión adecuada al régimen de presiones a controlar.

La alineación entre ejes de bomba y motor acoplados, deberá estar perfectamente acoplada y se deberán comprobar siempre que se cambie un motor o se desmonte el acoplamiento.

#### BOMBA DE RETORNO DE ACS

Se pondrá lo mas cerca del acumulador para favorecer la circulación del agua de retorno.

Estará construida de fundición bronce o acero inoxidable y teniendo en cuenta que todos los elementos serán inalterables al agua caliente.

Irà embridada o roscada al tubo con elemento de estanqueidad también inalterable al agua caliente y el eje motriz de la bomba quedará en posición horizontal.

Su velocidad de régimen será menor de 1.450 r.p.m. y el equipo de fácil revisión antisedimentaria llevará prensaestopas y llaves de compuertas antes y después de la bomba.

Estará homologada por la Delegación de Industria.



El motor nunca debe estar orientado hacia abajo e instalado de manera que las tensiones de las tuberías no pasen al cuerpo de la bomba.

Las bombas podrán instalarse colgadas en las tuberías o bien en una consola o bancada, con el motor en posición vertical. Cuando se instale una bomba doble en una tubería horizontal, se montará un purgador automático de aire en la cámara superior de la bomba.

Para asegurar la refrigeración del motor y componente electrónico y el mantenimiento de la misma, se respetarán las distancias de montaje del fabricante. En instalación exterior se protegerán contra la lluvia y agentes exteriores.

Para evitar ruidos y vibraciones se montarán juntas de expansión y amortiguadores en el caso de instalación sobre bancada.

La conexión eléctrica y protección se realizará según la normativa correspondiente y según especificaciones del fabricante. El conexionado de control se realizará mediante cableado apantallado (min. 0,5 mm<sup>2</sup>).

## CHIMENEAS PARA EVACUACIÓN DE HUMOS

Las chimeneas sirven para evacuación de humos en calderas o aparatos que produzcan gases en la combustión, que hayan de ser evacuados al exterior y formen parte de las instalaciones térmicas en los edificios.

Las chimeneas modulares metálicas tendrán el marcado CE y estarán compuestas por una o varias paredes que encierran uno o varios pasos de humos que evacuan los productos de la combustión (humos) desde la salida de la caldera o aparato que los genera, hasta la cubierta del edificio, normalmente esta estructura se compone de los siguientes tramos:

- Tramo horizontal
- Tramo vertical
- Remate chimenea

Las chimeneas se designarán según las normas UNE-EN 1856-1 y UNE-EN 1856-2, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- Temperatura Igual o superior a la temperatura de humos a la salida del aparato o Caldera, funcionando a potencia máxima (nominal)
- Presión Negativa (de-presión) calculo según norma UNE-EN 13384-1 (un aparato) y UNE-EN 13384-2 (varios aparatos).



- Presión Positiva (sobre-presión) calculo según norma UNE-EN 13384-1 para sobre-presión < 200 Pa y para sobre-presión > 200 Pa.

Las chimeneas se someterán a los ensayos de corrosión correspondientes a las clases V1,V2,V3, y otra, Vm, a través de la cual el fabricante declarará el tipo de material y el espesor de la pared interior.

Las calidades mínimas para el material de la pared interior, clase Vm, teniendo en cuenta el tipo de combustible y las condiciones de trabajo (secas o húmedas), son las siguientes:

Combustible	Condiciones de trabajo	
	Secas	Húmedas
Gas	Inox AISI 304 (1.4301)	Inox AISI 316-L(14404)
Gasóleo	Inox AISI 304 (1.4301)	Inox AISI 316-L(14404)
Fuel y sólidos	Inox AISI 316-L(14404)	

Los espesores mínimos para el material de la pared interior, clase Vm, teniendo en cuenta que la chimenea no ha sido sometida a ningún ensayo de corrosión, en función del diámetro y manteniendo las calidades de acero definidas anteriormente, son las siguientes:

- Diámetro < 300 mm      Espesor 0,4 mm
- Diámetro 300-600 mm      Espesor 0,5 mm
- Diámetro > 600 mm      Espesor 0,6 mm

Cuando la chimenea discurra por el exterior del edificio, la pared exterior será de acero Inox AISI 304 (1.4301). Para ambientes marinos o ambientes contaminantes industriales que permitan la utilización de aceros para evitar la corrosión como mínimo la calidad del acero de la pared exterior será Inox AISI 316-L(14404).

Los espesores mínimos de la pared exterior, clase Vm, teniendo en cuenta que la chimenea no ha sido sometida a ningún ensayo de corrosión, serán los mismos que el de la pared interior.

Cuando la chimenea discurra por el interior de obra, la pared exterior podrá ser de los siguientes materiales:

- Acero Inoxidable, según norma UNE-EN 10088-1.
- Aluzinc. Recubrimiento AZ 150 según la norma UNE-EN 10215.
- Chapa galvanizada. Recubrimiento Z 275 según la norma UNE-EN 10142.



- Aluminizado. Recubrimiento AS 120 según la norma UNE-EN 10154.
- Aluminio. Aleación L-3051 según la norma UNE 38300.
- Cobre según norma UNE-EN 1652

Los espesores mínimos de la pared exterior en función del material serán los siguientes:

- Para el acero inoxidable, el aluzinc, la chapa galvanizada y el aluminizado, el espesor será el mismo que el de la pared interior.
- Para el aluminio y el cobre el espesor será el siguiente:
  - Diámetro < 300 mm      Espesor 0,5 mm
  - Diámetro 300-600 mm      Espesor 0,6 mm
  - Diámetro > 600 mm      Espesor 0,8 mm

Para combustibles sólidos, la chimenea será resistente al fuego.

Las chimeneas serán montadas a una distancia superior a 75 mm de cualquier material combustible

El tramo horizontal o conducto de unión, debe ser lo más corto posible sin cambios de dirección y de sección, con una pendiente mínima del 3% hacia el generador para facilitar la recogida de condensados que lo formen.

En el tramo vertical, se evitarán en lo posible los cambios de dirección y de sección y dispondrá en su base de una zona de recogida de hollín, condensados y pluviales, provista de registro de limpieza y de un manguito de drenaje, el cual conectará, a un sistema de neutralización de los condensados previamente a su conexión a la tubería de saneamiento.

Si las chimeneas prestan servicio a más de un aparato de calefacción el conducto de unión debe ser lo más corto posible y con una pendiente mínima del 3% hacia el generador para facilitar la recogida de condensados que se formen. En el colector y conducto de unión se evitarán en lo posible los cambios de dirección y de sección.

En el tramo vertical, se evitarán en lo posible los cambios de dirección y de sección y dispondrá en su base de una zona de recogida de hollín, condensados y pluviales, provista de registro de limpieza y de un manguito de drenaje, el cual conectará, a un sistema de neutralización de los condensados previamente a su conexión a la tubería de saneamiento.



Los remates de chimeneas colectivas concéntricas (entrada de aire-salida de humos) la entrada de aire como mínimo estará situada a 0,4 m por debajo del punto de evacuación de humos.

Las distancias mínimas del remate de la chimenea para su correcto funcionamiento, respecto al tejado o cubierta del edificio, serán las siguientes:

- Cubierta inclinada < 20%      Remate chimenea 1 m por encima de la cumbrera.
- Cubierta inclinada > 20%      Remate chimenea 1 m por encima de la cumbrera o separada en horizontal 2,5 m de la cumbrera.
- Obstáculos      Remate chimenea 1 m por encima del obstáculo o separada en horizontal 2 veces la altura del obstáculo.
- Edificios próximos < 10 m      Remate chimenea 1 m por encima de la parte más alta de cualquier edificación.
- Edificios entre 10-20 m      Remate chimenea por encima de cualquier edificio.

En edificaciones de nueva construcción, así como para la renovación de las instalaciones ya existentes, la evacuación de los productos de combustión será siempre por la planta cubierta del edificio. En el caso de instalaciones ya existentes, si no pudiera realizarse la evacuación por planta cubierta, se permitirá la evacuación por fachada en aparatos estancos o abiertos de tiro forzado, debiendo justificar dicha imposibilidad y siempre que la reglamentación aplicable lo permita.

Si las chimeneas discurren por el exterior se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a la máxima distancia permitida entre soportes (máximo 4m.) y deben ser adecuados al material de construcción de la pared.

La longitud máxima autoportante desde el último soporte de la chimenea, será máximo 3 m salvo que se utilicen vientos, mástiles o estructuras de acompañamiento que cumplan la normativa vigente.

La chimenea será totalmente independiente de los elementos estructurales y cerramiento del edificio, al que va unida únicamente a través de los anclajes diseñados para permitir la libre dilatación exterior de la chimenea en caso de que esta pudiera existir.

Dentro de patinillos o galerías técnicas los tramos de chimenea que discurren por una galería técnica, junto a otros tipos de instalaciones, la temperatura superficial exterior de la chimenea en condiciones de funcionamiento de potencia máxima nominal será < 85°C

Cuando la chimenea metálica vaya por el interior de un conducto de obra, en condiciones de funcionamiento de potencia máxima nominal, la temperatura de la pared de los locales colindantes no será superior en 5°C a la temperatura ambiente del local, y en cualquier caso no superior a 28°C.



### 2.3. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO AL MONTAJE POR UNIDADES DE OBRA

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CADA UNIDAD DE OBRA

##### Condiciones previas.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño. Durante el montaje, se deberán evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

##### Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial mediante el empleo de manguitos antielectrolíticos.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

##### Condiciones de terminación

Al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente todos los equipos, cuadros eléctricos, etc., de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado. Una vez instalados, se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador habilitado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### INSTALACIONES TÉRMICAS

##### PROCESO DE EJECUCIÓN

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes. En las partes dañadas por roces en los equipos, producidos durante el traslado o el montaje, se aplicará pintura rica en zinc u otro material equivalente. Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación, serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante. Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0°C, deberá estar protegido contra heladas.



## CALDERA

Según la IT2.2.1 del RITE, punto 2, los sistemas de combustión se ajustarán a las potencias de los generadores, verificando, al mismo tiempo los parámetros de la combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-sistema de combustión, exceptuando aquellos generadores que aporten la certificación CE.

## SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL

Según la IT 2.3.4 del RITE, a efectos del control automático se ajustarán los parámetros del sistema de control a los valores de diseño especificados en el proyecto o memoria técnica, y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.

## AISLAMIENTO

El material aislante se sujetará con medios adecuados, de forma que no pueda desprenderse de las tuberías o accesorios. No se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos en material aislante.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Para la protección del material aislante situado en intemperie se utilizará chapa de aluminio engatillada de 0,6 mm de espesor. En el caso de depósitos o intercambiadores de calor se utilizarán forros contruidos a partir de manta de aislante de elastómero sintético tipo o Armaflex o similar.

Después de la instalación del aislante térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volantes, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

## CIRCUITO HIDRÁULICO

La longitud de tuberías del circuito hidráulico será tan corta como sea posible, evitando los codos y pérdidas de carga. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente ascendente mínima del 1% en el sentido de la circulación. Las tuberías serán protegidas con dos manos de pintura antioxidante antes de su aislamiento térmico.

En general, el trazado del circuito evitará los caminos tortuosos, para favorecer el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos. En el trazado del circuito deberán evitarse, en lo posible, los sifones invertidos. Los circuitos de distribución de agua caliente sanitaria se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio.





Las tuberías se instalarán lo más próximas posibles a paramentos, dejando el espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. La distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 5 cm.

Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización o ventilación.

Los cambios de sección en tuberías horizontales se realizarán de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o el enrasado de generatrices superiores para uniones soldadas. En ningún caso se permitirán soldaduras en tuberías galvanizadas. Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad. En circuitos abiertos el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre. Durante el montaje de las tuberías se evitarán en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.



### 3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

#### 3.1. SOPORTE DE TUBERÍAS

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los parámetros se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

Los soportes de las columnas y bajantes abrazarán enteramente el tubo mediante pletina curvada en forma de semicírculos con orejas taladradas para unir los dos semicírculos mediante tornillos y tuercas, fijados a elementos de la propia construcción si es posible o a perfiles metálicos dispuestos al efecto.

Los soportes de las distribuciones horizontales se realizarán mediante un elemento formado por dos perfiles en L unidos entre sí por los extremos con pletinas, dejando entre ambos perfiles una rendija de 2 cm aproximadamente soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. Las tuberías se apoyarán en el soporte mediante cañas soldadas al perfil y de diámetro inmediatamente superior al de la tubería que soporta y disponiendo una abrazadera para sujetar el tubo. De esta forma el tubo puede dilatar libremente excepto en los puntos que se determinen como fijos. Entre la media caña, abrazadera y el tubo se dispondrá una junta de goma y se cuidará que entre el soporte en V, la varilla roscada y la tuerca haya algún elemento antivibratorio.

Los soportes de los colectores de los bajantes se realizarán con perfiles en U soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. La sujeción del colector al perfil se realizará mediante pletina adaptada al tubo y atornillada al perfil.



Los soportes de las tuberías de fontanería y climatización llevarán una junta de goma que abrace enteramente el tubo para evitar el contacto directo del tubo con el soporte. En las tuberías de las instalaciones de extinción de incendios la junta de goma se sustituirá por tres capas de cinta adhesiva plástica para cumplir las especificaciones de las compañías de seguros.

Todos los elementos metálicos montados en la intemperie serán contruidos en perfiles laminados de acero y posteriormente galvanizados, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán contruidos en acero inoxidable.

Todos los elementos metálicos montados en el interior del edificio serán contruidos en perfiles laminados de acero y recubiertos con pintura anticorrosiva, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán contruidos en acero y posteriormente "pavonados".

La distancia máxima entre soportes, para tuberías de acero negro y acero galvanizado, será la indicada en la siguiente tabla (tomando de referencia los valores de la norma UNE 100152):

DIAMETRO TUBERIA (DN, mm)	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
15	2,5	1,8
20	3,0	2
25	3,0	2
32	3,0	2,5
40	3,5	2,5
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150	4,5	4,5
Para valores superiores a DN150 se seguirá la norma UNE 100152		

### 3.2. TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE

Los aceros inoxidables son aleaciones de hierro con un mínimo de un 10,5% de cromo. Sus características se obtienen mediante la formación de una película adherente e invisible de óxido de cromo.

Las tuberías de acero inoxidable serán electrosoldadas por resistencia eléctrica (doble cordón, exterior e interior). El tipo de soldadura será longitudinal de arco sumergido y su fabricación y dimensionamiento se atenderá a la norma ISO.R.1127/DIN 2463. El material a emplear será AISI-904 L hMo o similar, o AISI 316 L según el trabajo a realizar y el fluido a vehicular.

Las piezas especiales, piezas en T, derivaciones, bridas etc. serán las recomendadas por el fabricante para cada caso y material

#### Uniones.



Las uniones de los tubos se realizan mediante soldadura. La preparación y soldeo de las uniones debe realizarse según lo indicado en la normativa vigente: UNE-EN 228-1-2-3:1993, y lo realizarán soldadores cualificados.

#### **Recepción y almacenamiento.**

Llegarán a la obra con un recubrimiento protector de plástico o papel adhesivo. El almacenamiento del material no presenta problemas especiales excepto el ensuciamiento de su superficie y la posibilidad de que el polvo en suspensión contenga partículas de hierro en cuyo caso y por efecto de la humedad se oxida sobre la superficie y es el origen de una picadura. Se almacenará en lugar cubierto y seco, evitando el contacto con el suelo y cuidando que no esté en contacto con otros tipos de metales.

### **3.3. TUBERÍAS DE POLIETILENO**

#### **Materiales**

Estas tuberías se ajustarán en cuanto a medidas y características a la norma UNE EN 12201.

Los materiales empleados para la fabricación de los tubos comprendidos en esta norma estarán formados por:

- Polietileno de baja, media o alta densidad según se define en UNE-EN ISO 1872-1 y UNE-EN ISO 1872-2.
- Negro de carbono cuyas características serán las siguientes:

Densidad	1,5 - 2,0 g/ml
Materias volátiles, máxima	9,0 % en peso
Tamaño medio de partícula	0,010 - 0,025 µm
Extracto en tolueno	0,10 % en peso

- Antioxidantes

**Aspecto:** Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies exterior e interior un aspecto liso libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

**Medidas:** Los diámetros y espesores nominales de los tubos se dan en la tabla siguiente:



## **Unión mediante accesorios resistentes a la tracción**

Referente a este grupo e independientemente de la resistencia de la unión, para la unión de tuberías de polietileno de cualquier tipo (PE-40,...), se emplean tanto los accesorios fabricados en materiales plásticos como los de metal (generalmente bronce, latón y acero). La elección entre estas dos clases dependerá normalmente del medio en el cual las tuberías vayan a ser usadas y el líquido a conducir, además de las consideraciones económicas. En medios corrosivos son preferibles los accesorios de material plástico, debido a su mejor resistencia química.

Los accesorios y uniones destinados a ser usados con tuberías de polietileno deben estar diseñados para prestar en la práctica, el mismo servicio de funcionamiento a largo plazo que las propias tuberías. En cada caso se deberá comprobar con las indicaciones del fabricante si la resistencia del accesorio se corresponde con la presión de trabajo de la instalación.

Las uniones con accesorios roscados, no deberán realizarse roscando directamente la tubería, sino a través de accesorios de transición.

Aparte de la función específica de todo accesorio, que es producir una unión estanca, determinados tipos permiten, poder hacer trabajar la unión a tracción.

## **Condiciones de instalación**

Se cumplirán las técnicas recomendadas en la UNE EN 12201.

Las tuberías se suministrarán en obra en rollos de gran longitud en tuberías de hasta 90 mm de diámetro como fabricaciones normales, y sobre bobinas en diámetros superiores.

Referente al enterrado mediante zanja debe primeramente tenerse en cuenta que las tuberías de polietileno son consideradas como conducciones de material flexible, en donde una deformación ilimitada, no necesariamente puede producir una rotura sino una deformación permanente en razón de la carga y del tiempo de aplicación de la citada carga.

La anchura de las zanjas tendrá dos alternativas en función de si el tubo, por las condiciones locales particulares, puede ser soldado o unido fuera de la zanja o no. En el primer caso las zanjas pueden ser mucho más estrechas que en el segundo, en que la anchura no será inferior a la suma del diámetro más 30 cm con un mínimo de 40 cm en diámetros inferiores a 110 mm y de 60 cm en los diámetros superiores.

En cuanto a la profundidad mínima de la zanja es función de las cargas fijas y móviles que puedan existir, de la protección de las tuberías frente a las bajas temperaturas y del diámetro de la tubería y su espesor.

Se realizará un lecho de arena en la zanja con una altura de entre 0,15 a 0,30 m.



### 3.4. TUBERIAS DE POLIPROPILENO

Esta especificación tiene por objeto definir las características que han de reunir los tubos de polipropileno-copolímero (PP-R), para la conducción de agua a presión fría y caliente, según la norma UNE-EN ISO 15874.

Esta norma se aplica a los tubos de polipropileno-copolímero (PP-R) para uniones mediante soldadura y mecánicas tipo compresión destinados a la conducción de agua a presión y hasta una temperatura máxima de 95 °C.

Los valores de las presiones de diseño en función de la temperatura se dan en la tabla 1 de la UNE EN ISO 15874-1.

#### CARACTERISTICAS

Las características físicas y químicas del tubo tienen que cumplir con lo especificado en el apartado 8 de la norma UNE EN ISO 15874-2.

**Aspecto.** Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies, exterior e interior, un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

**Sistemas de unión.** Los tubos podrán unirse mediante accesorios mecánicos o por termofusión.

#### INDICACIONES PARA EL USO

Con el fin de no perjudicar la fiabilidad en el tiempo aconsejamos en el uso de este material tener en cuenta las siguientes advertencias:

- No trabajar el tubo con llamas para conseguir curvas o saltos en cuanto no pudiendo controlar la temperatura, se puede destruir la estructura molecular del polipropileno. El tubo se puede curvar en frío hasta un ángulo de 90°. El radio de curvatura no ha de ser inferior a 8 veces el diámetro del tubo.
- Utilizar el sistema en obra, tapado o protegido de los rayos UV directos para evitar la cristalización del material con el tiempo.
- Después de la soldadura no girar el tubo o los empalmes más de 30°.

Antes de tapar la instalación es aconsejable llenar totalmente de agua la instalación, asegurándose de que no existe aire en su interior.



Probar el tubo según el método A de la norma UNE ENV 12108, según indica el CTE HS4.

Al efectuar esta operación se tendrá en cuenta que las variaciones de temperatura influyen en la presión (10 K de diferencia causan un aumento de presión de 0,5/1 Bar.)

- Evitar rigurosamente acoplar a las terminales hembras tapones cónicos de fundición o roscas cilíndricas no calibradas. Para la estanqueidad es apto el uso de teflón o cáñamo en una cantidad adecuada.
- Evitar golpes y cargas excesivas en condiciones de trabajo iguales o inferiores a 0 grados. Evitar el uso de tubos con incisiones o roturas evidentes.
- Emplear niveles para dejar los puntos de agua rectos y a la distancia deseada.

Evitar corrientes de aire durante la operación de la soldadura para prevenir tensiones en las soldaduras. Es aconsejable el empleo de manguitos eléctricos sobre todo si la temperatura es muy baja.

En el momento de la fusión mantener el soldador perpendicular al tubo y al racor a fin de evitar soldaduras parciales.

### 3.5. DILATACION TERMICA

Para la instalación de la tubería de PP al exterior es esencial considerar que en función de la temperatura de los líquidos transportados tendremos dilataciones lineales según la siguiente fórmula:

$$0,15 \text{ mm} \times \text{m} \times ^\circ\text{C} \text{ (salto térmico)}$$

Las soluciones más apropiadas para absorber las dilataciones son:

#### **Instalaciones exteriores**

Poner tubos en canaletas.

Realizar en obras compensadores de dilatación en U.

Los valores para el cálculo de los compensadores se obtienen con la fórmula:

$$L_c = 30 \times \sqrt{d \times \Delta l}$$

donde  $L_c$  = largo del compensador de dilatación



$d$  = diámetro exterior del tubo en mm.

$\Delta l$  = dilatación del tramo de tubo ( $0,15 \text{ mm} \times \text{m} \times ^\circ\text{C}$ )

### Instalaciones en obra

Colocar el tubo con la funda aislante (si es la correcta resuelve las funciones de aislante termoacústico y evita la formación de condensación).

Dejar en la regata donde pasa el tubo trozos de porexpan o materiales similares comprimibles en los puntos de empalmes.

El tubo se puede colocar directamente en obra en contacto con hormigón, yeso y cemento.

### Abrazaderas para instalaciones exteriores

En las instalaciones horizontales exteriores, sino es posible la instalación de canaleta es necesaria la colocación de abrazadera para soportarlos según la siguiente tabla:

Diámetro exterior del tubo	$L_1$ (mm) <sup>1)</sup>	
	Agua fría	Agua caliente
$d_e \leq 16$	600	250
$16 < d_e \leq 20$	700	300
$20 < d_e \leq 25$	800	350
$25 < d_e \leq 32$	900	400
$32 < d_e \leq 40$	1100	500
$40 < d_e \leq 50$	1250	600
$50 < d_e \leq 63$	1400	750
$63 < d_e \leq 75$	1500	900
$75 < d_e \leq 90$	1650	1100
$90 < d_e \leq 110$	1850	1300
$110 < d_e \leq 125$	2000	1400
$125 < d_e \leq 140$	2150	1550
$140 < d_e \leq 160$	2500	1800
<sup>1)</sup> Para los tubos verticales, $L_1$ debería multiplicarse por 1,3.		

También se colocarán abrazaderas rígidas en los siguientes casos:

Para observar empujes hidráulicos en cambios de direcciones (tes o codos) y en reducciones.

En la proximidad de válvulas, contador, etc.

### Protección contra el hielo





Las tuberías de distribución de agua fría deben protegerse contra el hielo y contra el calor del exterior. Las conducciones que no se utilicen con continuidad y tengan riesgo de hielo deben ser seccionables y vaciarlas.

Las conducciones bajo el terreno para alimentación de edificios antiguos, establos, casas de campo, talleres, etc., deben ser emplazadas a una profundidad tal que sea evitado el peligro de hielo. Esta profundidad que depende del clima y del tipo de terreno varía desde 0,8 hasta 1,5 m. No se deben instalar las tuberías en paredes exteriores. Deben por consiguiente ser instaladas de forma tal que el conjunto de las tuberías pueda calorifugarse para su protección contra el hielo o la dispersión de calor.

No deberán ser colocadas conducciones de agua fría y caliente en el interior de una única envolvente de calorifugado.

### 3.6. AISLAMIENTO DE LAS TUBERÍAS

El aislamiento de fibra espuma elastomérica deberá cumplir con las normas UNE 100171 y UNE-EN ISO 12241.

El responsable del acopio e instalación de la espuma elastomérica deberá proveer el certificado de cumplimiento del aislamiento respecto a la UNE 92106. El certificado deberá contener como mínimo la certificación de la conductividad térmica (W/mK), factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (según UNE-EN 13469), clase de reacción al fuego (según UNE-EN 13501).

El aislamiento estará fabricado con elementos libres del efecto invernadero tipo gases de expansión CFC.

En su almacenamiento y montaje se evitará que el aislamiento se pueda mojar. En caso que el aislamiento se moje, se sustituirá completamente.

Antes de aplicarse el aislamiento todas las superficies de las tuberías estarán perfectamente limpias y secas y las tuberías y equipos habrán sido definitivamente pintados y sometidos a las pruebas que exija la Dirección Facultativa.

En las tuberías que transporten agua fría, el aislamiento debe evitar el contacto entre tubería y soporte con el objeto de evitar el puente térmico.

El aislamiento de las válvulas se debe efectuar de forma que se pueda desmontar fácilmente para el cambio de prensaestopas.



Para aislar tuberías que todavía no estén instaladas en su lugar definitivo, se deslizará la coquilla por la tubería antes de roscarla o soldarla. Una vez colocados y realizadas las pruebas mencionadas anteriormente se aplicará una fina capa de pegamento presionando las superficies a unir.

Para aislar tuberías ya instaladas se cortará la coquilla flexible longitudinalmente. Cortada la coquilla se debe encajar en la tubería. El corte y las uniones se sellarán con pegamento aplicado uniformemente y ligeramente presionando las dos superficies una contra otra firmemente durante algunos minutos después de aplicar el pegamento para que se sellen las células de la coquilla formando una barrera de vapor. Se aislarán igualmente todas las válvulas y accesorios.

Las mediciones por metro lineal incluyen siempre la parte proporcional del aislamiento de los accesorios (curvas, tes, válvulas, filtros, etc.) que existan en la instalación.



## 4. INSTALACION DE SANEAMIENTO

### 4.1. GENERALIDADES

Se cumplirá los requerimientos del CTE HS5.

El material empleado para los desagües, bajantes, desplazamientos y colectores colgados de la red de saneamiento podrá ser tubo de polipropileno del tipo multicapa/ polietileno PE100 alta densidad según norma UNE-EN 13244-2 / PVC según norma UNE-EN 1329-1 tipo B para evacuación de aguas residuales a baja y alta temperatura, con accesorios de unión mediante junta elástica / encolados del mismo material.

Los tubos se designarán por su diámetro nominal y serán del tipo y espesor de paredes indicado en las mediciones.

Los tubos deberán presentar interior y exteriormente una superficie regular y lisa, estando los extremos y accesorios perfectamente limpios antes de realizar las uniones.

Para las uniones de tubos, derivaciones y cambios de dirección se emplearán siempre accesorios prefabricados normalizados, aceptándose los curvados en caliente y perforaciones en los tubos solamente en los casos autorizados por la D.F. Para los bajantes se emplearán copas o juntas de goma.

Al atravesar los muros y suelos se utilizarán manguitos que reserven alrededor del tubo un espacio vacío anular de 10 a 15 mm sellado con masilla elástica y de ninguna forma deben quedar bloqueados por muros y forjados. En los lugares que sea necesario se colocarán piezas especiales de dilatación para dejar trabajar al tubo libremente.

Las uniones de los tubos con otros materiales se realizarán siempre con piezas de latón o con uniones a tubo metálico. La unión con piezas de cerámica se realizará con mortero. Se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

En los extremos de cada tramo horizontal de gran longitud se dispondrá de un tapón de registro.

Asimismo se dispondrá de tapón de registro a "pie de bajante".

El material de los accesorios (codos, derivaciones, reducciones, etc.) y los elementos especiales (materiales de enlace entre tubos y accesorios), su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales serán compatibles con la del tubo.

El almacenamiento de los materiales se realizará en lugares protegidos contra los impactos, la lluvia, la humedad y el sol.



En el proceso de la instalación no se alterarán las características de los elementos empleados.

#### 4.2. EJECUCIÓN DE LA RED DE DESAGÜES

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Las tuberías de desagüe siempre se ejecutarán sin reducción de sección y nunca en contrapendiente.

#### 4.3. EJECUCIÓN DE LA RED DE BAJANTES

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:



Diámetro del tubo en mm:	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m:	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica. En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenado el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

La sujeción de los bajantes se realizará de forma que el peso de un tubo no grave sobre el tubo inferior.



#### 4.4. EJECUCIÓN DE COLECTORES

##### Ejecución de la red horizontal colgada

- El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.
- Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.
- En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.
- La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:
  - en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm;
  - en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.
- Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.
- Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.
- En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.
- La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.
- Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.



#### 4.5. EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA

- La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.
- Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.
- Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
  - a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
  - b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
- Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

#### 4.6. EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

#### 4.7. SISTEMA DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN

##### Material

La materia prima será de PVC-U, a la que se le añaden los aditivos necesarios para facilitar la fabricación de los componentes. El porcentaje de PVC determinado debe ser, al menos, el 80% en masa para los tubos y el 85% en masa para los accesorios moldeados por inyección.

El material del tubo y de los accesorios se ensayará según método de la norma UNE-EN ISO 1167-1/2:2006.



## Características generales

Las superficies interna y externa de los tubos y accesorios deben ser lisas, limpias y estar ausentes de rayaduras, burbujas, impurezas y poros, y de cualquier otra imperfección de superficie.

Los extremos de los tubos deben ser cortados limpiamente y los extremos de los tubos y accesorios deben cortarse perpendicularmente a su eje.

Aunque pueden utilizarse otros colores, preferiblemente, debería ser marrón-naranja o gris claro.

## Marcado

Los tubos deben ser marcados a intervalos máximos de 2 m, al menos una vez por tubo.

Aspecto	Marcado o símbolo
Número de la norma	EN 1401
Código del área de aplicación <sup>1)</sup>	U o UD, según el caso
Nombre del fabricante y/o marca comercial	XXX
Dimensión nominal	Por ejemplo, 200
Espesor mínimo de pared o SDR	Por ejemplo sea 4,9 o SDR 41
Material	PVC-U o PVC
Rigidez anular nominal	Por ejemplo, SN 4
Información del fabricante	Período de fabricación en cifras o en código y nombre o código de la ciudad de fabricación.

Código utilizado para el marcado de tubos y accesorios para indicar el área de aplicación a la que son destinados:

U: código para el área de aplicación que se sitúa a más de 1m del edificio al que se conecta el sistema de canalización enterrado.

D: código para el área de aplicación que se sitúa a menos de 1 m del edificio y donde los tubos y accesorios están enterrados y conectados a los sistemas de evacuación de las aguas residuales del edificio. (en las áreas de aplicación de este código, es corriente tener evacuaciones de agua caliente, además de las fuerzas producidas por cambios ambientales externos.

El marcado mínimo requerido a los accesorios debe estar de acuerdo con la tabla siguiente:





Aspecto	Marcado o símbolo
Número de la norma	EN 1401 <sup>1)</sup>
Código del área de aplicación	U o UD, según el caso
Nombre del fabricante y/o marca comercial	XXX
Dimensión nominal	Por ejemplo, 200
Ángulo nominal	Por ejemplo, 45° <sup>1)</sup>
Espesor mínimo de pared o SDR	Por ejemplo sea 4,9 o SDR 41 <sup>1)</sup>
Material	PVC-U o PVC
Información del fabricante	Período de fabricación en cifras o en código y nombre o código de la ciudad de fabricación. <sup>1)</sup>

1) legible hasta que el sistema esté instalado

### Características geométricas

Los tubos se designarán por su diámetro nominal y serán del tipo y espesor de paredes indicado en las mediciones

El espesor de pared,  $e$ , debe estar de acuerdo con la tabla siguiente. Se permite un espesor de pared máximo, en un punto cualquiera, de hasta  $1,2e_{\min}$ , siempre que el valor medio de pared,  $e_m$ , sea inferior o igual al espesor especificado  $e_{m,\max}$ .

Dimensión nominal DN/OD	Diámetro exterior nominal $d_n$	SN 2 SDR 51 <sup>2)</sup>		SN 4 SDR 41		SN 8 SDR 34	
		$e_{\min}$	$e_{m,\max}$	$e_{\min}$	$e_{m,\max}$	$e_{\min}$	$e_{m,\max}$
110	110	-	-	3,2	3,8	3,2	3,8
125	125	-	-	3,2	3,8	3,7	4,3
160	160	3,2	3,8	4,0	4,6	4,7	5,4
200	200	3,9	4,5	4,9	5,6	5,9	6,7
250	250	4,9	5,6	6,2	7,1	7,3	8,3
315	315	6,2	7,1	7,7	8,7	9,2	10,4
355 <sup>1)</sup>	355	7,0	7,9	8,7	9,8	10,4	11,7
400	400	7,9	8,9	9,8	11,0	11,7	13,1
450 <sup>1)</sup>	450	8,8	9,9	11,0	12,3	13,2	14,8
500	500	9,8	11,0	12,3	13,8	14,6	16,3
630	630	12,3	13,8	15,4	17,2	18,4	20,5
710 <sup>1)</sup>	710	13,9	15,5	17,4	19,4	-	-
800	800	15,7	17,5	19,6	21,8	-	-
900 <sup>1)</sup>	900	17,6	19,6	22,0	24,4	-	-
1000	1000	19,6	21,8	24,5	27,2	-	-

dimensiones no preferentes

SDR 51 solamente es aplicable para el área de código de aplicación "U"

**Relación de dimensiones nominales (SDR):** Designación numérica de una serie de tubos, que es un número convenientemente redondeado, aproximadamente igual a la relación entre el diámetro exterior nominal,  $d_n$ , y el espesor de pared nominal,  $e_n$ .



**Rigidez anular nominal (SN):** Designación numérica de la rigidez anular de un tubo o de un accesorio, que es un número convenientemente redondeado, relativa a la rigidez determinada en kilonewtons por metro cuadrado (KN/m<sup>2</sup>), que indica la rigidez anular mínima para un tubo o accesorio.

### Requisitos de aptitud al uso

Cuando se realicen los ensayos de acuerdo con los métodos de ensayo de la tabla siguiente, utilizando los parámetros indicados, las juntas y el sistema deben tener unas características de aptitud al uso conformes a los requisitos descritos en dicha tabla.

Características	Requisitos	Parámetros de ensayo		Método de ensayo
Estanqueidad de las uniones con junta de estanqueidad elastomérica		Temperatura de ensayo Deformación del extremo macho Deformación de la embocadura Diferencia:	(23 ± 5 °C) ≥ 10% ≥ 5% ≥ 5%	Método 4 de la Norma EN 1277 Condición B.
	Sin fuga	Presión de agua	0,05 bar	
	Sin fuga	Presión de agua	0,5 bar	
	≤ - 0,27 bar	Presión aire	- 0,3 bar	
		Temperatura de ensayo Desviación angular para: dn ≤ 315 mm 315mm < dn ≤ 630 mm dn > 630 mm	(23 ± 5 °C) 2° 1,5° 1°	Método 4 de la Norma EN1277 Condición C
	Sin fuga	Presión de agua	0,05 bar	
	Sin fuga	Presión de agua	0,5 bar	
	≤ - 0,27 bar	Presión de aire	- 0,3 bar	
Ciclos de temperatura elevada <sup>1)</sup>	Sin fuga	Debe estar de acuerdo con la Norma EN 1055		EN 1055 utilizando el montaje b)
Prestaciones a largo plazo de la juntas de TPE	Presión de estanqueidad: 1) a 90 días: 1,3 bar 2) por extrapolación a 100 años: ≥ 0,6 bar	Temperatura de ensayo	(23 ± 5 °C)	UNE EN 1939

1) Ensayo exigido solamente para los componentes destinados a ser empleados en la zona de aplicación con código del área "D" y con dn inferior o igual a 200 mm.

### Juntas de estanqueidad

La junta de estanqueidad no debe afectar a las propiedades del tubo o accesorio y no debe producir fallo cuando se apliquen los ensayos especificados en la tabla anterior.



Los materiales para las juntas de estanqueidad deben estar de acuerdo con la norma UNE EN 681-1 o el proyecto de norma UNE EN 681-2, según el caso.

Las juntas de estanqueidad de termoplásticos elastómeros (TPE) deben, además, estar de acuerdo con los requisitos de las prestaciones a largo plazo especificados en la tabla anterior.

### **Adhesivos**

Los adhesivos deben contener disolvente y deben estar especificados por el fabricante de tubos y de accesorios.

Los adhesivos no deben afectar a las propiedades del tubo o accesorio y no deben producir fallo cuando se apliquen los ensayos especificados en la tabla anterior.

## **4.8. REGISTROS DE LA RED DE SANEAMIENTO**

Los elementos de registro serán suficientes para permitir la limpieza, reparación de fugas, atascos y comprobación en cada punto de la red serán estancos y fáciles de limpiar y las tapas de cierre serán seguras y practicables sin que se emplee cemento o yeso en el cierre de una tapa de registro.

Los registros como norma general se situarán perpendicularmente a la dirección de las aguas residuales.

Se colocarán registros en:

- Los cambios de dirección o de pendiente.
- Al pie de cada bajante.
- En los encuentros de las tuberías.
- Al comienzo de todo albañal o conducto colector.
- Antes de la acometida a la red de alcantarillado.
- Los tramos entre los registros continuos no deben superar los 15 m.

## **4.9. SIFONES**

Todos los aparatos sanitarios que no tengan incluido un cierre hidráulico dispondrán en su desagüe de un sifón. Tendrán como misión impedir la salida de los gases existentes en las redes de desagüe a través de las válvulas de los aparatos.



Los sifones serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, PVC, polipropileno, acero inoxidable.

El diámetro interior del sifón debe ser por lo menos igual al del tubo de desagüe. Un mismo aparato no debe tener dos sifones.

La cota que define la altura del agua del cierre hidráulico no debe ser menor de 5 cm ni superior a 10 cm. Es conveniente que no pase de 6 a 7 cm para las aguas negras y debe ser de 10 cm para desagües de agua de lluvia o sucias sin materias sólidas y con uso poco frecuente.

Los sifones deben ser accesibles y llevar un tapón roscado para su limpieza.

Los sifones deberán colocarse lo más cerca posible del desagüe del aparato, la distancia en vertical desde las válvulas de desagüe al tramo de descarga del sifón no será mayor de 60 cm para evitar el autosifonado.

Además deberá cumplir con las normas, según tipo:

UNE 37207: Sifones de plomo para saneamiento

UNE-EN 1253: Sumideros y sifones para edificios.

UNE-EN 274: Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios.

En bañeras y platos de ducha se suelen emplear sifones de escaso desarrollo para facilitar su adaptación en espacios ajustados entre los aparatos y el suelo. Están constituidos por un contenedor cilíndrico donde se inserta el tubo de salida del sanitario. El aguajero de desagüe se halla en la parte alta, encima de un casquete móvil que se levanta al pasar el agua y luego se baja, desempeñando la función de tapadera hermética del conjunto.

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Todas las piezas deben resistir la acción del agua a 95°C y el agua residual doméstica.

Las superficies revestidas electrolíticamente deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 248 “Grifería sanitaria. Especificaciones técnicas generales de los revestimientos electrolíticos de Ni-Cr”

Las piezas de material plástico deben cumplir los requerimientos de calidad de moldeo y comportamiento ante el choque térmico indicados en la norma UNE-EN 274.

Las piezas de latón estirado deben cumplir los requerimientos referentes a las tensiones internas de acuerdo con la norma UNE-EN 274.



Las medidas de las piezas deben permitir la colocación correcta al aparato sanitario y la conexión a la red de evacuación.

Las dimensiones y formas cumplirán los requerimientos de la norma UNE-EN 274.

Características hidráulicas:

Caudal de desague para lavabos y bidet:

- Desagüe:  $\geq 0,6$  l/s
- Desagüe con sifón:  $\geq 0,5$  l/s
- Sifón solo:  $\geq 0,6$  l/s
- Rebosadero  $\geq 0,25$  l/s

Caudal de desague para bañera:

- Desagüe:  $\geq 1,0$  l/s
- Desagüe con sifón:  $\geq 0,8$  l/s
- Sifón solo:  $\geq 0,85$  l/s
- Rebosadero:  $\geq 0,6$  l/s

Fuga máxima de la válvula de desague:  $\leq 1$  l/h

Estanqueidad del sifón: Completamente estanque a una presión de 1 mca durante 5 minutos

## CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Suministro: En bolsa de plástico dentro de la caja protectora. Se debe hacer constar la marca del fabricante y sus características.

Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos contra los impactos y la intemperie.

## UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

## NORMATIVA DE COMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 274: Accesorios de desague para aparatos sanitarios.



#### 4.10. ZANJAS EN INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Las tierras se deben sacar de arriba abajo sin socavarlas.

Si la tubería no va apoyada en solera, se apisonará el fondo de la zanja hasta llegar a la profundidad prevista.

La zanja será de la menor anchura practicable hasta la generatriz superior del tubo, para evitar en lo posible la carga de la tierra que gravita sobre el tubo.

La anchura en el fondo de la zanja será la suficiente para poder abrirla en caso de no utilizar maquinaria especial, es decir, de 55 cm como mínimo. En todo caso, será equivalente al diámetro de la tubería más de 30 cm.

La tubería irá enterrada a una profundidad mínima de 1,20 m desde la superficie. Esta altura podrá ser disminuida en el caso de que la superficie esté colocada bajo una solera de piso. En zonas ajardinadas la tubería de saneamiento podrá ir enterrada a una distancia mínima de 75 cm.

La aportación de tierras para la corrección de niveles debe ser la mínima posible, de las mismas existentes y de capacidad igual.

No se efectuará el relleno de la zanja hasta que haya sido probado cada tramo de tubería dando resultados positivos. Antes de comenzar el relleno se alisará el fondo, dejándolo limpio de guijarros.

La tierra que rodee a la tubería será limpia, bien apisonada a mano, en capas de 15 cm hasta sobre pasar la generatriz superior en 15 cm como mínimo. El resto de la zanja se rellenará con la tierra normal extraída, que será apisonada a mano o con maquinaria y regada hasta que sus características sean similares a las del terreno.

En el caso de las tuberías sin soleras, los tubos descansarán ligeramente empotrados en el fondo apisonado de manera que la tierra los rodee en 120 grados de su circunferencia. En el tramo situado bajo las juntas se ahuecará para que los enchufes queden libres.

En terrenos rocosos el fondo de la zanja estará a 15 cm como mínimo de la generatriz inferior del tubo, para lo que se extenderá sobre el fondo primitivo una capa de arena sobre la que descansará uniformemente la tubería.

En cualquier caso, los enchufes o capas, si se dispone de tubería en pendiente, se conectarán hacia la cota más alta. La tubería antes de quedar enterrada, estará protegida de las variaciones bruscas de temperatura y de los rayos directos del sol para evitar deformaciones posteriores y grietas. Para situar correctamente las tuberías se utilizarán calzos que se retirarán antes de enterrarlas.



Para las tuberías de hormigón y gres se construyen soleras o bien se las rodeará de una envoltura de hormigón. Esta protección será necesaria en caso de tenderse la tubería en terrenos con gravas poco firmes, debajo de los edificios o cuando hayan de soportar el tráfico de la superficie y como norma general siempre que la falta de resistencia de la tubería o la rigidez de sus juntas así lo aconseje. Las soleras serán de sección rectangular con un espesor mínimo de 10 cm y una anchura de 15 cm a cada lado de la tubería. Si es necesaria mayor protección como en el caso de tuberías enterradas a menos de 1,20 m o más de 4 m se enrasará la solera hasta la generatriz superior del tubo y en casos extremos se rodeará totalmente el tubo hasta una altura de 15 cm. sobre la generatriz superior. Esta protección será también necesaria en las juntas, codos y derivaciones.

Si se emplean juntas flexibles con anillos de goma, se procurará que aquellos puedan tener libre movimiento para lo que se hará un rebaje en el hormigón antes de su fraguado.

Se colocarán dados de hormigón exclusivamente en la tubería de fundición. Se colocarán a continuación de las capas, en sentido descendente, pudiendo colocarse también dados en la zona media del tubo si fuera necesario.

## EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS

Los taludes perimetrales deben ser los fijados por la D.F.

Los taludes deben tener la pendiente especificada en la D.T.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.F.

Tolerancias de ejecución:

- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo:  $< 0,25\%$
- $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

## CONDICIONES GENERALES

No se debe trabajar con lluvia, nieve o viento superior a los 60 km/h.

Se deben proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se deben eliminar los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se debe seguir el orden de los trabajos previsto por la D.F.



Antes de comenzar los trabajos, se hará un replanteo previo que debe ser aprobado por la D.F.

En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm no se debe hacer hasta momentos antes de rellenar.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se deben acumular tierras o materiales al borde de la excavación.

No se debe trabajar simultáneamente en zonas superpuestas.

Se debe estribar siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la D.F. La estribada debe cumplir las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se deben entibar los terrenos sin cohesión y cuando, en honduras superiores a 1,30 m, se dé alguno de los casos siguientes:

- Se tenga que trabajar dentro.
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible desprendimiento.
- Tenga que quedar abierta acabada la jornada de trabajo.

También siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la D.F.

Debe haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, en los que se debe referir todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desguace con tal de evitar acumulación de agua dentro de la excavación.

Se debe impedir la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se deben tomar las medidas necesarias para engotarla.

Se deben tomar las medidas necesarias con tal de evitar la degradación del terreno del fondo de la excavación en el intervalo entre la excavación y la ejecución de la obra posterior.

Los trabajos se deben hacer de manera que molesten el mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.) se deben suspender los trabajos y avisar a la D.F.





No se debe rechazar ningún material obtenido de la excavación sin la autorización expresa de la D.F.

Se debe evitar la formación de polvo, por lo que hace falta regar las partes que se deban cargar.

La operación de carga se debe hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se debe cumplir la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 4.11. CONEXIÓN AL ALCANTARILLADO PÚBLICO

La acometida al edificio a la red de alcantarillado debe ser como mínimo de 15 cm de diámetro y siempre inferior al diámetro de la alcantarilla receptora.

La pendiente de la acometida puede alcanzar el mínimo de 2 %, pero normalmente no debe ser inferior a 3 %.

El trazado y disposición de la acometida y la conexión con la alcantarilla receptora deben ser tales que el agua de ésta no pueda penetrar en el edificio a través de la acometida.

El eje de la acometida en la conexión debe formar ángulo con el eje de la alcantarilla comprendido entre 90° a 45°.

El ángulo de 90° ofrece mayores seguridades constructivas y el de 45° mayores facilidades hidráulicas. Normalmente es aconsejable utilizar ángulos de 90°.

Las acometidas a alcantarillas receptoras muy profundas deben efectuarse en pozos reforzados con hormigón, o mediante pozos de registro intermedios.

La acometida debe poseer juntas totalmente estancas y el material de construcción debe ser análogo al de la alcantarilla receptora.

Se dispondrá de un sifón en la acometida a la salida del edificio, normalmente en su interior, aunque en casos especiales puede construirse en el exterior junto a la fachada.

Dicho sifón tendrá por función retener aquellos objetos impropios para ser vertidos a la alcantarilla. El sifón deberá ser ventilado y a su vez permitir la ventilación de la alcantarilla por la cubierta del edificio, y además dispondrá de una tapa de acceso para su limpieza y para la conservación de la acometida.



Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

En cualquier caso las acometidas o albañales deberán cumplir la Ordenanza que regula las condiciones a las que deberá ajustarse el uso de la red de alcantarillado.



## 5. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

### 5.1. RECUPERACIÓN DE CALOR

Las secciones de recuperación de calor sirven para aprovechar parte de la energía del aire viciado que se descarga para precalentar o preenfriar el aire fresco de ventilación. Existen tres posibles sistemas:

#### **Recuperadores estáticos o de placas:**

Envoltente en acero galvanizado tipo sandwich, como el resto del climatizador. Bloque intercambiador en chapas de aluminio de 0,2 mm de espesor, espaciadas entre 3,0 y 8,0 mm. El flujo de aire debe ser cruzado. La velocidad máxima de paso de aire es 3,0 m/s. La presión máxima diferencial entre los dos flujos que debe poder soportar es 1.200 Pa. El rendimiento mínimo debe ser del 50 % del calor sensible disponible.

Opcionalmente, si el intercambiador realiza intercambio latente, deberá incorporar bandeja aislada de recogida de condensados y sifón para desagüe.

El climatizador debe incorporar un sistema para by-pasar el recuperador estático cuando no interese el intercambio de calor (por ejemplo, para realizar free-cooling).

#### **Recuperadores rotativos o entálpicos:**

Envoltente en acero galvanizado tipo sandwich, como el resto del climatizador. Rueda intercambiadora formada por chapas de aluminio tipo nido de abeja. El flujo de aire debe ser cruzado. El rendimiento mínimo debe ser del 70 % del calor total disponible.

La rueda intercambiadora gira accionada por un motor eléctrico, de velocidad variable, para controlar la capacidad de intercambio de la rueda.

El intercambiador dispondrá de una bandeja aislada de recogida de condensados y sifón para desagüe, así como una purga de aire en el lado de extracción para minimizar en lo posible la entrada de contaminantes en el aire nuevo.

#### **Recuperadores por baterías:**

Sistema de recuperación de calor basado en la instalación de una batería de intercambio en cada uno de los flujos de aire, y circulación de agua-glicol entre ambas baterías.

Las baterías de recuperación serán de la misma construcción que las baterías principales de intercambio agua-aire. El circuito hidráulico de conexión de las baterías comprenderá las tuberías de interconexión (en acero negro estirado aislado), la bomba de circulación, purga manual, llenado



del circuito, grifo de vaciado, válvula de seguridad, vaso de expansión, manómetro, válvulas de corte en baterías y bomba, y válvula de tres vías de regulación.

El control del funcionamiento y capacidad del conjunto se realizará modulando sobre la válvula de tres vías. El rendimiento mínimo debe ser del 60 % del calor total disponible.

En las baterías de recuperación que pueda haber condensados se instalará una bandeja aislada para recogida de los mismos, y sifón para desagüe.

### **Silenciadores**

El ruido generado por los ventiladores del climatizador y por otros elementos del mismo se transmite de dos modos al exterior:

**Radiante:** Las ondas sonoras son radiadas al exterior a través de la envolvente del climatizador. El ruido radiante se reduce con el aislamiento térmico-acústico de las paredes de la envolvente del climatizador.

**En conducto:** Las ondas sonoras son transportadas en el aire de climatización. Para reducir este ruido, se pueden instalar silenciadores de aire en los climatizadores.

Los silenciadores estarán formados por paneles con marco de chapa de acero galvanizada y rellenos de lana mineral con un velo de fibra de vidrio para impedir el arrastre de partículas (abrasión) y evitar que sea afectado por variaciones de humedad. El material del silenciador será incombustible. El conjunto de paneles formará una sección uniforme con una envolvente de acero galvanizada.

El silenciador puede ir instalado en el conducto, y en este caso irá convenientemente aislado como el resto del conducto. También puede estar alojado en el climatizador, dentro de una sección del mismo.

El nivel de atenuación del silenciador será el indicado en el proyecto, con un mínimo de 30 dBA. La máxima pérdida de carga admisible es de 60 Pa.

### **Instalación eléctrica**

Se realizará con cable tipo RZV-K 0,6/1 kV, manguera, continuo desde el cuadro eléctrico hasta el elemento alimentado. La canalización será bajo tubo o bandeja. La conexión final a la unidad se realizará con tubo aislante flexible reforzado (IP67) y racord de conexión.

En climatizadores medianos y grandes, se instalará un interruptor de seccionamiento de seguridad, para cada acometida eléctrica, colocado en el propio climatizador, para realizar operaciones de mantenimiento en el climatizador.



Cuando los climatizadores se instalen en intemperie, se conectarán a la red de protección contra descargas atmosféricas del edificio, a base de cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección.

### **Instalación de control**

Los diferentes elementos captadores (sondas) y actuadores se instalarán en el climatizador de modo que no provoquen puentes térmicos.

Las sondas de humedad, temperatura y presión deben penetrar en el climatizador al menos un 25 % de la dimensión lateral del mismo, para poder medir valores significativos.

La instalación de los diferentes elementos se realizará de acuerdo con sus especificaciones. En el caso de climatizadores en intemperie, los elementos deberán estar adecuadamente protegidos.

### **Repuestos**

Con la recepción de la instalación se proporcionará a la Propiedad los siguientes repuestos, para cada climatizador, y perfectamente referenciados:

- Un juego completo de filtros de cada ventilador
- Un juego completo de correas para cada ventilador

### **Selección y fabricación del climatizador**

Los ventiladores se seleccionarán para proporcionar el caudal y presión disponible necesaria considerando los filtros sucios al 75 %.

Antes de confirmar el pedido y la construcción de los climatizadores, el Instalador remitirá a la Dirección Facultativa la ficha de características completas del climatizador, para ser revisada y aprobada.

Esta ficha deberá incluir, al menos, los siguientes datos:

Marca y modelo de ventiladores, curvas de selección, presiones, caudales, nivel sonoro, rendimientos.

- Cálculo y dimensionamiento de baterías.
- Características de filtros, silenciadores y demás elementos.
- Características constructivas y dimensionales: cerramientos, dimensiones, pesos, etc.
- Tamaño de las conexiones para conductos.
- Plazo de fabricación y entrega.



Antes de enviar los climatizadores fabricados a obra, el Instalador informará a la Dirección Facultativa de su disponibilidad, por si la Dirección Facultativa desea probar el rendimiento de los climatizadores en el taller de fabricación.

### **Desagües**

Los sifones y desagües se conducirán hasta la red de bajantes del edificio, preferentemente a bajantes pluviales, para evitar la posibilidad de desifonajes y malos olores. Se conectarán de modo discontinuo, para que pueda observarse a simple vista si se está produciendo condensados o no. El diámetro de las tuberías de desagües será de 32 mm.

El sifón de desagüe debe llenarse de agua antes de la puesta en marcha de la instalación y después de paradas prolongadas.

### **Conexión de tuberías y conductos**

La conexión de tuberías a las baterías debe hacerse poniendo especial cuidado en no obstaculizar el acceso a otras secciones del climatizador (puertas de acceso).

La conexión de los conductos al climatizador debe realizarse con una conexión flexible para evitar transmitir vibraciones. Esta embocadura flexible debe estar también aislada térmicamente.

### **Protección contra heladas**

Si el climatizador está instalado en intemperie y en climas muy fríos, deben tomarse medidas especiales para evitar el riesgo de heladas:

- Deberán aislarse térmicamente los sifones de desagüe.
- Deberán vaciarse aquellas baterías que tengan un funcionamiento estacional y no se utilicen en invierno. Si esto no es posible, deberá contemplarse la posibilidad de hacer circular el agua de estas baterías cuando hay riesgo de congelación.
- Deberán adoptarse medidas para cerrar las tomas de descarga y aire exterior cuando el climatizador esté parado. Si las compuertas de aire exterior están motorizadas, se programarán para estar cerradas cuando el climatizador esté parado. Si son compuertas manuales y fijas, se dispondrán compuertas de sobrepresión adicionales, que cierren cuando no haya paso de aire.
- Se instalarán resistencias eléctricas en las cubetas de los humectadores celulares.

Además deberá cumplir con la norma UNE-EN-1886.



## 5.2. CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA

Los conductos se situarán en lugares que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas, instrumentos de regulación y medida y del aislamiento térmico si existe.

Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada se ajustarán a los indicados en la norma UNE-EN 1506 con sección circular y UNE-EN 1505 con sección rectangular.

La resistencia estructural de un conducto y su estanqueidad a las fugas de aire dependen de la presión del aire en el conducto. El ruido, las vibraciones y las pérdidas por fricción dependen de la velocidad del aire en el conducto.

Los conductos se clasifican de acuerdo a la máxima presión en ejercicio del aire y a la máxima velocidad de la misma, según la siguiente tabla:

Clase de Conductos	Presión Máxima en ejercicio (Pa)	Velocidad máxima (m/s)
B.1 (Baja)	150 (1)	10,0
B.2 (Baja)	250 (1)	12,5
B.3 (Baja)	500 (1)	12,5
M.1 (Media)	750 (1)	20,0
M.2 (Media)	1.000 (2)	(3)
M.3 (Media)	1.500 (2)	(3)
A.1 (Alta)	2.500 (2)	(3)
(1) Presión positiva o negativa (2) Presión positiva (3) Velocidad usualmente superior a los 10 m/s		

Cuando exista la posibilidad de un cierre rápido de una compuerta, se instalará un dispositivo de descarga de la sobrepresión que se crearía o bien una red de conductos con clasificación suficiente para soportar la sobrepresión máxima presumible.

### Estanqueidad

Para la obtención de la estanqueidad de los conductos según se indica en la norma UNE 100-102-88 es necesario sellar las uniones en la forma indicada a continuación:

- Clase B.1, B.2 y B.3: Sellar uniones transversales.
- Clase M.1 y M.2: Sellar las uniones transversales y las uniones longitudinales.
- Clase M.3 y A.1: Sellar todos los elementos de unión transversal y longitudinal, las conexiones, las esquinas, los tornillos, etc...



Una vez terminada la red de conductos se probará el grado de estanqueidad de la instalación tal como indica la norma UNE 100-104-88, cumplimentándose la hoja de prueba de conductos descrita en el anexo D de la citada norma.

### Conductos circulares: espesores de chapa, uniones y refuerzos

Las uniones longitudinales para conductos circulares pueden ser:

- UL.1: Engatillada en espiral
- UL.1-R: Engatillada-reforzada en espiral
- UL.2: Engatillada longitudinal
- UL.3: Soldada
- UL.4: Sobrepuesta y ribeteada o soldada a puntos cada 50 mm.

De acuerdo a la presión de ejercicio de la red de conductos, los tipos de uniones longitudinales que se pueden usar son los que se indican en la siguiente tabla:

Clase de Conducto	Tipos de unión longitudinal
B.1	Todas
B.2	Todas
B.3	Todas, menos UL.4
M.1	Todas, menos UL.4
M.2	Todas, menos UL.4
M.3	Todas, menos UL.4
A.1	Sólo UL.1, UL.1-R y UL.2

Los espesores nominales de chapa en décimas de milímetro para conductos circulares de la clase B.1, B.2 y B.3 se dan en la siguiente tabla:

Diámetro (mm)	Presión Positiva			Presión Negativa			Piezas Especiales
	Unión Longitudinal			Unión Longitudinal			
	Espiral	Espiral Reforzada	Soldada	Espiral	Espiral Reforzada	Soldada	
<= 200	4	4	5	5	4	7	7
201 a 350	5	4	6	6	5	7	7
351 a 600	6	5	7	7	6	8	8
601 a 900	7	6	8	8	7	10	10
901 a 1200	8	7	10	10	8	12	12
1201 a 1500	10	8	12	12	10	12 (1)	12
1501 a 2000	-	-	15	-	-	15 (1)	15

(1) Máxima presión negativa de 250 Pa.





Los espesores nominales de chapa en décimas de milímetro para conductos circulares de la clase M.1, M.2, M.3 y A.1 se dan en la siguiente tabla:

Diámetro (mm)	Unión Longitudinal				Piezas Especiales
	Espiral	Espiral Reforzada	Soldada		
			(1)	(2)	
<= 200	6	5	7	6	8
201 a 350	6	5	7	6	10
351 a 600	7	6	8	7	10
601 a 900	8	7	10	8	10
901 a 1200	10	8	10	10	12
1201 a 1500	12	10	12	12	12
1501 a 2000	-	-	-	15	15

(1) Con unión transversal a manguito o banda sobrepuesta.

(2) Con unión transversal a brida.

Para las uniones transversales se utilizarán la unión a banda sobrepuesta, la unión con manguito o la unión a brida. En la UNE 100-102-88 se muestran los detalles de las uniones descritas. La unión con banda sobrepuesta sólo se utilizará con conductos con unión longitudinal soldada.

Las uniones a manguito o con banda podrán utilizarse siempre para diámetros de hasta 900 mm para los conductos de clase B.1, B.2 y B.3 y de hasta 600 mm para los conductos de clase M.1, M.2, M.3 y A.1.

Para diámetros superiores a los indicados es recomendable utilizar la unión a brida.

En la norma UNE 100-102-88 se dan detalles de piezas especiales y conexiones flexibles para conductos circulares.

### Soportes de los conductos horizontales

Los soportes de conductos en chapa galvanizada se ajustarán a lo indicado en la norma UNE-EN 12236 y UNE 100103

El sistema de soporte de un conducto tendrá las dimensiones de los elementos que le constituyen y estará espaciado de tal manera que sea capaz de soportar, sin ceder, el peso del conducto y de su aislamiento térmico así como su propio peso.

El sistema de soporte se compone de anclaje, tirantes y fijación del conducto al soporte.



El sistema de anclaje adoptado no deberá debilitar la estructura del edificio y la relación entre la carga que grava sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arrancamiento del mismo, no deberá ser nunca inferior a 1:4.

Los tirantes serán flejes de chapa de acero galvanizado, o bien pletinas o varillas de acero no tratado superficialmente. Las varillas serán galvanizadas si trabajan en ambientes corrosivos, protegiéndose con pintura anticorrosiva aquellas partes del soporte que hayan perdido el galvanizado a consecuencia de su mecanización. El ángulo máximo entre la vertical y el tirante es de 10º. No se utilizarán alambres como soportes definitivos o permanentes.

Para la fijación del conducto a los tirantes podrán utilizarse tornillos rosca-chapa o remaches, solamente para conductos de la clase B.1, B.2 y B.3. En este caso, la penetración en el conducto debe ser evitada en lo posible. Los conductos de clase M.1, M.2, M.3 y A.1 deberán fijarse a los tirantes a través de sus elementos de refuerzo o se apoyarán en un perfil que se une a los tirantes mediante elementos roscados. En ningún caso se admitirá la unión del soporte por medio de tornillos o remaches a los conductos de estas clases.

Para conductos rectangulares, el espaciamiento máximo entre soportes contiguos y la sección de las varillas o pletinas, en función del perímetro del conducto rectangular y de la sección de los tirantes se establece en la tabla I de la norma UNE 100103. Siempre que sea posible se emplazarán los soportes cerca de las uniones transversales del conducto. Cuando la máxima suma de lados o semiperímetro sea superior a 4,8 m es necesario realizar un estudio de pesos siguiendo lo descrito en el anexo A de la norma UNE 100103.

En la siguiente tabla se indican las secciones necesarias de los flejes para una distancia máxima entre soportes de 3,5 m para los conductos circulares. La sección del collarín será igual a la del tirante.

Diámetro (mm)	Pletinas (mm)
≤ 600	1 x 25 x ( 8)
601 a 900	1 x 25 x (12)
901 a 1200	1 x 25 x (15)
1201 a 1500	2 x 25 x (12)
1501 a 2000	2 x 25 x (15)

Se recomienda emplazar los soportes cerca de las uniones transversales.

### Soportes de los conductos verticales

Los conductos verticales se soportarán por medio de perfiles a un forjado o a una pared vertical.

La distancia máxima permitida entre soportes verticales se conformará a los siguientes criterios:



Hasta 8 m (2 pisos) para conductos rectangulares de hasta 2 m de perímetro.

Hasta 4 m (1 piso) para conductos de dimensiones superiores a las citadas para el caso anterior.

En los puntos de anclaje a la pared, se adoptará un factor de seguridad de 1 a 4 y unas cargas de tracción y corte igual a la mitad del peso.

La fijación del conducto al soporte se efectuará por medio de tornillos rosca-chapa o remaches para conductos de clase B.1, B.2 y B.3 y cuando las dimensiones no rebasan los 750 mm en lado.

Para dimensiones superiores o para las clases M.1, M.2, M.3 y A.1, la fijación se hará por medio de soldaduras a puntos o a través de sus refuerzos transversales por medio de varillas o perfiles.

### **Aberturas de servicio**

Debe instalarse una abertura de acceso o una sección de conductos desmontable adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento o puesta a punto, tal como compuertas cortafuegos o cortahumos, detectores de humos, baterías de tratamiento de aire etc.

Igualmente, deben instalarse aberturas de servicio en las redes de conductos para facilitar su limpieza; las aberturas se situarán según lo indicado en UNE 100030 a una distancia máxima de 10 m para todo tipo de conductos. A estos efectos pueden emplearse las aberturas para el acoplamiento a unidades terminales.

## **5.3. REJILLAS DE IMPULSIÓN Y RETORNO**

Las rejillas para impulsión y retorno de aire pueden ir instaladas en paramentos (paredes, techos o suelos) o directamente sobre conductos. Están formadas por parte frontal, marco y accesorios:

El frontal de la rejilla estará formado por lamas horizontales, que pueden ser ajustables de forma individual o fijas. Las lamas serán de aluminio o chapa de acero, acabadas con pintura al horno o lacadas. No se aceptarán rejillas en plástico.

Cuando así se especifique en el proyecto, las rejillas dispondrán de marco del mismo material y acabados que la parte frontal. El marco se realizará con perfiles a inglete y unidos de forma estanca, con junta perimetral. Cuando las rejillas se instalen sobre paramentos, se colocará un premarco en el paramento, al que se fijará la rejilla. El premarco será de chapa galvanizada, excepto cuando se fije sobre yeso, que será de madera (para evitar oxidaciones).



## Accesorios

- Las rejillas de impulsión, incorporarán en su parte posterior un rectificador de dirección de aire, formado por lamas deflectoras verticales ajustables individualmente desde el frontal de la rejilla.
- Las rejillas de impulsión y retorno incorporarán en su parte posterior una compuerta de regulación de caudal del tipo de lamas opuestas, regulable desde el frontal de la rejilla.
- Opcionalmente, la rejilla puede incorporar un filtro de aire en su parte posterior. El filtro será del tipo plano, lavable, con marco metálico, accesible al retirar la rejilla. El material del filtro deberá ser de clasificación al fuego M1, y su eficacia mínima será EU4. No se aceptarán filtros del tipo desechable y/o con marco de cartón.

Las rejillas pueden ser montadas directamente sobre conducto o a través de un premarco sobre paramentos. No se aceptará la fijación de rejillas directamente a placas de falso techo, pues podría provocar pandeos de las placas. Las rejillas en falso techo se fijarán con soportes hasta forjado o con travesaños a los perfiles del falso techo. No se aceptará la fijación de rejillas con tornillos vistos en el frontal.

Conexión de rejillas: en el caso de rejillas de tipo lineal, se dispondrá una conexión cada 1.500 mm de rejilla o fracción. La conexión normal será a conducto a través de una embocadura del mismo material que el conducto. La abertura de la embocadura desde el conducto a la rejilla no será en principio mayor de 60° (30° por cada lado).

Si no es posible limitar el ángulo de abertura de la embocadura, se admitirán embocaduras con aberturas mayores (hasta 120°) si se instalan guías deflectoras de aire en la embocadura para garantizar un buen reparto del aire por toda la rejilla. Como alternativa a esta solución, se admitirán conexiones con plenum de chapa galvanizada aislada interiormente y chapa interior perforada equalizadora del aire, con conexión a conducto principal a través de conducto flexible circular.

Selección de rejillas: según indicaciones del fabricante, con los siguientes criterios:

- Velocidad máxima efectiva de salida de aire: 4 m/s
- Nivel sonoro máximo: 40 dBA
- Velocidad máxima de aire en la zona ocupada: 0,25 m/s

Las rejillas deberán ser de primeras marcas del mercado, con sus características técnicas referenciadas en catálogos actualizados y comprobables en laboratorios del fabricante en caso de discrepancia. No se admitirán rejillas fabricadas sin referencias fiables.

El acabado (color) y modelo de las rejillas deberán ser sometidos a la aprobación previa de la DF.



## 6. INTALACIÓN ELÉCTRICA BT

Conductores eléctricos para instalaciones interiores dentro del campo de aplicación del artículo 2 (límites de tensión nominal igual o inferior a 1000V) y con tensión asignada dentro de los márgenes fijados en el artículo 4 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (ITC-BT-19).

### MODOS DE INSTALACIÓN

Según la clasificación establecida en la UNE 20460-5-523 (tabla 52-B2) en la que se identifican instalaciones cuya capacidad de disipación del calor generado por las pérdidas es similar por lo que pueden agruparse en una determinada tabla común de cargas.

Denominación según UNE 20460. Conductores aislados: Conductores aislados sin cubierta, unipolares, con nivel de aislamiento hasta 750V. Se instalarán en conductos de superficie o empotrados o sistemas cerrados análogos. Cables: Conductores aislados con una cubierta adicional, unipolares o multipolares, con un nivel de aislamiento de 1000V.

Las condiciones generales de instalación serán las que se establecen en la ITC-BT-19.

### CAÍDAS DE TENSIÓN

La sección de los conductores se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización se corresponda con los valores máximos fijados en la ITC-BT-19.

Caídas de tensión máximas. Viviendas: 3% en cualquier circuito interior. Terciario o industrial en BT: 3% para alumbrado y 5% para otros usos. Terciario o industrial en MT: 4,5% para alumbrado y 6,5% para otros usos.

### INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

De acuerdo con los valores indicados en la UNE 20460-5-523 (tabla A.52-1bis) para una temperatura ambiente del aire de 40°C y para los distintos métodos de instalación, agrupamientos y tipos de cable. Se deberá tener en cuenta la división entre cables termoplásticos (PVC, Z1 o similares) y termoestables (XLPE, EPR, Z o similares).

### FACTORES DE CORRECCIÓN

Cuando las condiciones de la instalación sean distintas a las fijadas en la tabla A.52-1bis (temperatura ambiente distinta a 40°C, circuitos agrupados en una misma canalización, influencia de armónicos, etc.), se tomarán los factores de corrección correspondientes a las condiciones de instalación previstas.



## FACTORES DE CORRECCIÓN POR TIPO DE RECEPTOR O INSTALACIÓN

Locales con riesgo de incendio o explosión: Intensidad admisible reducida un 15% (ITC-BT-29). Instalaciones generadoras en BT: Cables dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima prevista (ITC-BT-40). Lámparas de descarga: Carga mínima en VA igual a 1,8 veces la potencia en W (ITC-BT-44). Motores: Cables dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima prevista (ITC-BT-47). Aparatos elevación: Cables dimensionados para una carga no inferior a 1,3 de la máxima prevista (ITC-BT-47).

## EFFECTOS DE CORRIENTES ARMÓNICAS

Se deberán aplicar métodos adecuados según anexo C de la norma UNE 20460-5-523.

## RADIOS DE CURVATURA

Mínimos aplicables a todos los cables UNE 21123 en posición definitiva de servicio:

- Cables sin armadura
  - Diámetro exterior del cable      Radio mínimo de curvatura
  - Menos de 25mm      4 D
  - De 25 a 50mm      5 D
  - Más de 50mm      6 D
  - Cables armados      ---      10 D

## ENSAYOS ELÉCTRICOS

De acuerdo con la ITC-BT-19 y especificaciones de la Guía Técnica de Aplicación - Anexo 4.

## TIPOS DE CABLE

Resumen de tipos de cable para los distintos tipos de instalación según el REBT:

Distribución. Acometidas:	ITC-BT-11
Instalaciones de enlace:	ITC-BT-14/15/16
Instalaciones interiores o receptoras:	ITC-BT-20
Instalaciones interiores en viviendas:	ITC-BT-26/27
Locales de pública concurrencia:	ITC-BT-28
Locales con riesgo de incendio o explosión:	ITC-BT-29
Locales especiales:	ITC-BT-30/31



Máquinas elevación y transporte:	ITC-BT-32
Provisionales y temporales de obra:	ITC-BT-33
Ferías y stands:	ITC-BT-34
Mobiliario:	ITC-BT-49

## 6.1. CABLEADO PARA SEÑALES ANALÓGICAS Y DIGITALES

### Cableado para señales analógicas

El cableado para la transmisión de señales analógicas / impulsos entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado por pares y conjunto (referencia UNE: VHOV).

El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105o. La pantalla de cada par será cinta de Aluminio - Poliester. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105o. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 oC será de 19  $\Omega$ /Km en corriente continua.

### Cableado para señales digitales

El cableado para la transmisión de señales digitales entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado conjunto (referencia UNE: VOV).

El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105o. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105o. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 oC será de 19  $\Omega$ /Km en corriente continua.

La sección de conductores será de 1 mm<sup>2</sup> para distancias inferiores a 100 m, y de 1,5 mm<sup>2</sup> para distancias entre 100 y 200 m.

Para realizar la conexión entre una subestación y varios elementos de campo, se podrán utilizar cables multipar, para optimizar el tendido y número de cables. Los diferentes pares del cable deberán ir claramente identificados en toda su longitud.

El tendido de estos cables se realizará bajo tubo o canaletas o bandejas metálicas, dependiendo del número de cables y su tamaño, y se evitará en la medida de lo posible la instalación de estos cables junto a cables de potencia eléctrica.



Los cables se conectarán a cada uno de los elementos de campo bajo tubo flexible, y a la regletera de bornas del cuadro donde se halla alojada la subestación correspondiente a esos elementos de campo.

Los tubos para los cables multipar serán de las siguientes dimensiones:

Número pares:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tubo para 1 mm <sup>2</sup>	12	20	32			40		40	50
Tubo para 1,5 mm <sup>2</sup>	12	20	32			40	40	50	

## 6.2. CANALIZACIONES POR TUBERÍA AISLANTE RÍGIDA

Tubos aislantes rígidos blindados de PVC libres de halógenos para uso en instalaciones eléctricas no subterráneas. Estancos, con uniones roscadas o enchufables, no propagadores de la llama. Cumplirán las condiciones que especifica el REBT (ITC-BT-21).

### NORMAS

Cumplirán las exigencias de las UNE-EN 60423, UNE-EN 61386-21, UNE-EN 61386-22 y UNE 20.324.

### MODOS DE INSTALACIÓN

Según las condiciones siguientes: Canalizaciones fijas en superficie. Canalizaciones empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectores de obra. Canalizaciones empotradas embebidas en hormigón.

Las características mínimas generales y las condiciones de instalación y colocación de los tubos y cajas de conexión y derivación de los conductores serán las que se establecen en la ITC-BT-021. La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir, además, lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los accesorios a utilizar (codos, tes, cruces, uniones, etc.) y los elementos de fijación y soportación serán específicos del tipo de tubería empleado y mantendrán las prestaciones mecánicas y resistencia media a la corrosión.

### CONDICIONES DE SERVICIO

Recepción, manipulación y almacenamiento. Se verificará a la recepción las diferentes unidades para detectar posibles daños producidos durante el transporte. La manipulación de los materiales





se realizará de forma que evite queden expuestos a torsión, abolladuras o impactos. Los equipos de manipulación (unidades de elevación y otros) estarán adaptados a las condiciones de los materiales. Si la instalación no es inmediata, los materiales se conservarán con el embalaje de fábrica y en un lugar adecuado y seco.

### 6.3. CANALIZACIONES POR TUBERÍA AISLANTE FLEXIBLE

Tubos aislantes flexibles fabricados con materiales libres de halógenos y no propagadores de la llama para uso en instalaciones eléctricas. Estancos, resistentes a la compresión y al impacto. Cumplirán las condiciones que especifica el REBT (ITC-BT-21).

#### NORMAS

Cumplirán las exigencias de las UNE-EN 60423, UNE-EN 50086-2-3, UNE-EN 50086-2-4 y UNE 20.324.

#### MODOS DE INSTALACIÓN

Según las condiciones siguientes: Canalizaciones empotradas en obra de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectores de obra. Canalizaciones empotradas embebidas en hormigón. Canalizaciones aéreas o con tubos al aire. Canalizaciones enterradas.

Las características mínimas generales y las condiciones de instalación y colocación de los tubos y cajas de conexión y derivación de los conductores serán las que se establecen en la ITC-BT-021. La instalación y puesta en obra de los tubos de protección deberá cumplir, además, lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los accesorios a utilizar (codos, tes, cruces, uniones, etc.) y los elementos de fijación y soportación serán específicos del tipo de tubería empleado y mantendrán las prestaciones mecánicas y resistencia media a la corrosión.

#### CONDICIONES DE SERVICIO

Recepción, manipulación y almacenamiento. Se verificará a la recepción las diferentes unidades para detectar posibles daños producidos durante el transporte. La manipulación de los materiales se realizará de forma que evite queden expuestos a torsión, abolladuras o impactos. Los equipos de manipulación (unidades de elevación y otros) estarán adaptados a las condiciones de los materiales. Si la instalación no es inmediata los materiales se conservarán con el embalaje de fábrica y en un lugar adecuado y seco.



#### 6.4. CANALIZACIONES POR BANDEJA METÁLICA

Bandejas y canales protectoras destinadas a alojar conductores y otros componentes eléctricos, según define la ITC-BT-01, fabricadas en chapa de acero galvanizado en caliente según UNE-EN-ISO 1461. Características mecánicas adecuadas a las condiciones de emplazamiento, no propagadoras de la llama y canalizadas en instalación superficial. Cumplirán las condiciones que especifica el REBT (ITC-BT-21).

#### NORMAS

Los canales serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN-50085 y se clasificarán según lo establecido en la misma.

#### MODOS DE INSTALACIÓN

Las características mínimas generales y las condiciones de instalación y colocación de los canales y cajas de conexión y derivación de los conductores serán las que se establecen en la ITC-BT-021. La instalación y colocación de los canales deberá cumplir, además, lo prescrito en la norma UNE 20460-5-52 y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los accesorios a utilizar (codos, tes, cruces, uniones, etc.) y los elementos de fijación y soportación serán específicos del tipo de canal empleado y mantendrán las prestaciones mecánicas y resistencia media a la corrosión.

Se seguirán obligatoriamente las recomendaciones del fabricante en lo referente a los métodos de instalación, en especial a los sistemas y distancias de apoyo de los canales en función de las cargas previstas.

#### CONDICIONES DE SERVICIO

Recepción, manipulación y almacenamiento. Se verificará a la recepción las diferentes unidades para detectar posibles daños producidos durante el transporte. La manipulación de los materiales se realizará de forma que evite queden expuestos a torsión, abolladuras o impactos. Los equipos de manipulación (unidades de elevación y otros) estarán adaptados a las condiciones de los materiales. Si la instalación no es inmediata los materiales se conservarán con el embalaje de fábrica y en un lugar adecuado y seco.



## 6.5. CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN

Para la centralización de apartamiento de seccionamiento y protección, medida, mando y control en distribuciones eléctricas de baja tensión. Cumplirán las especificaciones del REBT. Instrucciones técnicas complementarias (ITC).

### NORMAS

Cumplirán la normativa siguiente: UNE-EN 60439-1 (clasificación, condiciones de empleo, características eléctricas, construcción, disposiciones y ensayos); UNE 20324 y UNE-EN 50102 (protección de la envolvente); UNE-EN 60447 (maniobra de los aparatos eléctricos); UNE-EN 60073 (señalización) y CEI 60152, CEI 60391 y CEI 60446 (identificación de los conductores).

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad conforme a la norma UNE-EN 60695-2.

### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensión asignada de empleo (Ue)	Hasta 1000 V
Tensión asignada de aislamiento (Ui)	Hasta 1000 V
Tensión asignada soportada al impulso (Uimp)	8 kV
Frecuencia asignada	50-60 Hz
Corriente asignada	Hasta 3200 A
Corriente asignada de corta duración admisible (Icw)	Hasta 105 kA
Corriente asignada de cresta admisible (Ipk)	Hasta 254 kA
Compartimentación	Forma 2, 3 y 4
Grado de protección	IP.31/41/65 (*)

(\*) Sin puerta/ Con puerta y panel lateral ventilado/ Con puerta y panel lateral ciego.

### CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Básicamente constituidos por:

- Sistema funcional.
- Envolvente metálica.
- Sistemas de barras.



- Disposición de la aparamenta.
- Conexión de potencia.
- Circuitos auxiliares y de baja potencia.
- Etiquetado e identificación.

Cumplirán las condiciones constructivas y de servicio que se establecen en los documentos del proyecto (memoria descriptiva, cálculos, planos, partidas económicas, mediciones y pliego de condiciones técnicas generales).

Sistema funcional. Deberá permitir realizar cualquier tipo de cuadro de distribución de baja tensión, principal o secundario, hasta 3200 A en entornos terciarios o industriales. La totalidad de los accesorios de adaptación de la aparamenta principal y auxiliar serán estandarizados y de la misma fabricación que los componentes principales. Todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles.

Envolverte metálica. La estructura del cuadro será metálica de concepción modular ampliable, formada por kits componibles de amplia configuración. El conjunto de estructura, paneles, bastidores, puertas y resto de componentes deberán responder a todas las exigencias referidas al tipo de instalación, grado de protección, características eléctricas y mecánicas y referencias a normativa (UNE-EN 60439-1). La totalidad de los componentes deberán estar oportunamente tratados y barnizados para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión.

Sistemas de barras. La naturaleza y sección de los juegos de barras se calcularán en función de la intensidad permanente y de cortocircuito previstas, la temperatura ambiente (35 °C según UNE-EN 60439-1) y el grado de protección de la envolverte. Las barras serán de cobre con un tratamiento de la superficie (anodización) y una preparación de la superficie de contacto. Su disposición deberá favorecer la disipación térmica. Se respetarán las distancias mínimas de aislamiento calculadas en función de la tensión asignada de aislamiento o de empleo y del lugar de utilización (UNE- EN 60439-1).

Conductor de protección (PE): Dimensionado y fijado en el cuadro para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos de la corriente de defecto. Conductor de neutro y protección (PEN): Se dispondrá únicamente si así se establece en las condiciones de proyecto. Estos conductores cumplirán la norma UNE-EN 60439.

El número y separación de los soportes se definirá en función de la corriente de cortocircuito prevista y del peso y posición de las barras. Estarán contruidos con materiales amagnéticos para evitar el calentamiento debido a los efectos de bucle alrededor de los conductores y garantizarán la sujeción de los juegos de barras.



Disposición de la aparamenta. Comprobación de las limitaciones de calentamiento (UNE-EN 60439-1). La disposición de los aparatos se realizará de forma que se limiten las condiciones de calentamiento del conjunto de la aparamenta instalada, facilitando las prestaciones de los aparatos respetando la temperatura de referencia. La disipación de calor se realizará por convección natural o por ventilación forzada.

Conexiones de los cables y canalizaciones eléctricas prefabricadas. Las unidades funcionales deberán tener en cuenta los volúmenes de conexión con independencia de la posición del interruptor. La conexión de canalizaciones eléctricas prefabricadas al cuadro se hará mediante soluciones ensayadas.

Perímetros de seguridad. Se respetarán las zonas de seguridad entre aparatos y las distancias respecto a elementos circundantes definidas por el fabricante para garantizar el correcto funcionamiento. Se recomienda la utilización sistemática de cubre bornas para reducir las distancias.

Aparamenta sobre puerta. Su instalación no debe reducir el IP de origen. En el caso de que las piezas móviles metálicas (puertas, paneles, tapas pivotantes) que soporten componentes eléctricos no sean de clase 2, es obligatoria la conexión a masa.

Conexión de potencia. Según la configuración del cuadro, la conexión de los aparatos de potencia podrá realizarse mediante barras o cables. Estas conexiones estarán lo suficientemente dimensionadas para soportar los esfuerzos eléctricos y térmicos. Se situarán dispositivos de embreado para evitar esfuerzos mecánicos excesivos en los polos de los aparatos.

Embarrados de transferencia horizontal. Normalmente tendrán una sección superior a la del juego de barras principal para evitar calentamientos en los puntos de conexión y el decalaje debido a la orientación de las barras (de canto o planas).

Conexión directa por barras. Cumplirán las condiciones de calidad del fabricante: Embreados mediante soportes aislantes. Conexión entre si de las barras de una misma fase. Decalajes. Espacios necesarios. Taladrado y punzonado. Plegado. Preparación de las superficies de contacto. Tornillería de conexión. Presión de contacto. Par de apriete. Conexión mediante barras flexibles.

Conexión mediante cables. La sección de los cables deberá ser compatible con la intensidad que va a circular y la temperatura ambiente alrededor de los conductores. Los cables a utilizar serán del tipo flexible o semirrígido U 1000 (aislamiento de 1000 V). Los terminales serán de tronco abierto para poder controlar el engrane del cable. La conexión, borneros de distribución, recorrido y embreado de los cables cumplirán las condiciones de calidad del fabricante.

La conexión eléctrica de las unidades funcionales cumplirá las normas UNE-EN 60439.



Circuitos auxiliares y de baja potencia. Dentro de las envolventes, los cables de los circuitos auxiliares y de baja potencia deberán circular libremente en los brazaletes o canaletas que garantizarán su protección mecánica y ventilación. Las bornas de conexión intermedia quedarán instaladas fuera de los conductos del cableado. La configuración del armario deberá posibilitar la colocación horizontal y vertical de las canaletas optimizando el recorrido del cableado. El paso de los cables hacia la puerta se llevará a cabo mediante una manguera que evite que se puedan provocar daños mecánicos en los conductores con el movimiento de paneles o puertas.

Etiquetado e identificación. La identificación de los cuadros y aparatos cumplirán las normas UNE-EN 60439-1 y UNE-EN 60617. La placa de características de los cuadros deberá indicar los datos del cuadrista y la identidad del cuadro, edificio y proyecto.

Las características eléctricas del cuadro como la tensión, la intensidad, la frecuencia, la resistencia a las lcc, el régimen de neutro, etc. o las características mecánicas como la masa del cuadro, el grado de protección, etc. deberán aparecer en los documentos constructivos suministrados al cliente.

La identificación de los conductores cumplirá las normas UNE-EN 60446.

## **UNIDADES FUNCIONALES**

Cumplirán las condiciones que se establecen en las especificaciones técnicas correspondientes: Interruptores automáticos compactos (SBA02). Interruptores automáticos de bastidor (SBA03). Aparatación modular (SBA10). Aparatación de control industrial (SBA20).

## **ENSAYOS ELECTRICOS**

Se efectuarán en taller de acuerdo con el protocolo establecido. Básicamente: Conformidad de ejecución con respecto a planos, nomenclatura y esquemas. Número, naturaleza y calibres de los aparatos. Conformidad del cableado. Identificación de los conductores. Comprobación de las distancias de aislamiento y grado de protección. Funcionamiento eléctrico (relés, medida y control, enclavamientos mecánicos y eléctricos, etc.). Ensayo dieléctrico. Pantallas de protección contra los contactos directos e indirectos en las partes en tensión. Acabado.

La declaración de conformidad del equipo es responsabilidad del cuadrista que deberá establecer el informe técnico que demuestra dicha conformidad, aportando todas las pruebas realizadas según un sistema de cuadros ensayados de acuerdo con la norma UNE-EN 60439-1.

## **EMBALAJE. MANIPULACION Y TRANSPORTE**

Embalaje. Estará condicionado por los aspectos siguientes: Peso del cuadro. Entorno en el que se va a almacenar (temperatura, humedad, intemperie, polvo, choques, etc.). Duración del



almacenamiento. Procesos de manipulación (carretilla elevadora, grúa, etc.). Tipo y condiciones del transporte utilizado (camión, contenedor, etc.). Fragilidad (vidrio). Sensibilidad a la humedad. Posicionamiento.

El embalaje deberá ser compatible con el sistema de manipulación utilizado (puntos de eslingado, travesaños de manipulación, etc.).

Manipulación y transporte. Se verificarán a la recepción las diferentes unidades para detectar posibles daños producidos durante el transporte. La manipulación de los distintos elementos se realizará de forma que evite exponer los equipos a abolladuras o impactos. Los equipos de manipulación (unidades de elevación y otros) estarán adaptados a las condiciones de los armarios.

Normalmente la manipulación se realizará armario a armario. En caso de armarios yuxtapuestos que no puedan disociarse se comprobará la calidad de las conexiones mecánicas entre ellos y se utilizará una viga de suspensión. En el caso de utilizarse grúas o puentes rodantes que necesiten una sujeción por la parte superior se utilizarán eslingas resistentes. El enganche se deberá realizar sobre los cáncamos de elevación propios del armario colocados según recomendación del fabricante.

Si los equipos no se instalan ni se ponen en funcionamiento de inmediato se conservarán con el embalaje de fábrica y en un lugar adecuado y seco.

## **MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO**

Se seguirán obligatoriamente las recomendaciones del fabricante de acuerdo con el esquema de conexión y regulación previsto. En especial las referidas a la unión eléctrica de los conductores activos y de protección, el enlace mecánico entre elementos, los sistemas de suportación y las conexiones extremas.

En condiciones de servicio, los cuadros eléctricos constituirán una instalación eléctrica segura basada en un buen ensamble entre las unidades funcionales y el sistema de distribución de la corriente. Las operaciones de mantenimiento, realizadas con el cuadro sin tensión, deberán ser rápidas y cómodas, facilitadas por un acceso total a la aparamenta. La seguridad para el usuario quedará garantizada por las tapas de protección de la aparamenta y las protecciones internas adicionales (compartimentación, pantallas) que permitirán realizar las formas 2 o 3 y dar protección contra los contactos directos de las partes activas.



## 6.6. APARAMENTA MODULAR

Aparamenta carril DIN para el seccionamiento, protección y control de circuitos y receptores en instalaciones domésticas y de distribución terminal terciaria e industrial. Cumplirán las especificaciones del REBT. Instrucciones técnicas complementarias (ITC).

### NORMAS

Cumplirán la normativa siguiente: UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947-2 (automáticos magnetotérmicos); UNE-EN 61009 (automáticos diferenciales/bloques diferenciales); UNE-EN 61008 (diferenciales); UNE-EN 60947-4-1 (contactores y arrancadores de motor) y UNE-EN 60947-5-1 (aparatos y elementos de conmutación).

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Según requerimientos de proyecto. Incorporarán básicamente las funciones y características siguientes:

- Conformidad con las normas.
- Seccionamiento con corte plenamente aparente.
- Protección magnetotérmica.
- Protección diferencial.
- Mando. Telemando y señalización.
- Protección de instalaciones.
- Programación y regulación.
- Medida.
- Enclavamientos.
- Sistemas de instalación.
- Etiquetado e identificación.

Conformidad con las normas. Estarán adaptados para funcionar dentro de las condiciones de polución correspondientes (UNE-EN 60947), en entornos industriales: grado de polución menor o igual a 3. Cumplirán los tests de tropicalización en ejecución 2 (UNE-EN 60068-1) y las condiciones de protección del medio ambiente (componentes reciclables).

Seccionamiento con corte plenamente aparente. Los mecanismos estarán adaptados al seccionamiento según define la norma UNE-EN 60947-2. La función de seccionamiento estará





certificada por ensayos que garantizarán la fiabilidad mecánica del indicador de posición, la ausencia de corrientes de fuga y la resistencia a las sobretensiones entre aguas arriba y abajo.

Protección magnetotérmica. Interruptores automáticos de mando y protección contra sobrecargas y cortocircuito. Corte omnipolar. Características generales:

Aplicación	Doméstico	Terciario/indstrl.
Número de polos	2, 3 y 4	2, 3 y 4
Categoría de empleo	A	A
Tensión de empleo máxima (Ue)	230 y 440 V	230 y 500 V
Tensión asignada soportada al impulso (Uimp)	6 kV	6 a 8 kV
Frecuencia asignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corriente asignada	1,5 a 63 A	1,5 a 125 A
Poder de corte en servicio (Ics) (230/400 V)	6 kA	6 a 50 kA
Endurancia eléctrica (ciclos cierre-apertura) (*)	10.000	5.000.

(\*) Mínimo.

Los interruptores con corriente de cortocircuito elevada podrán utilizarse como interruptor automático general de un cuadro de distribución, como cabecera de un grupo de salidas o protección de las cargas alimentadas directamente desde un armario de potencia.

Protección diferencial. Interruptores automáticos de mando y protección contra corrientes de defecto de aislamiento entre conductores activos y tierra. Corte omnipolar. Características generales:

Aplicación	Doméstico	Terciario/indstrl.
Número de polos	2, 3 y 4	2, 3 y 4
Categoría de empleo	AC	A, AC o A <sup>si</sup>
Temporización	Instantáneos	Instns./selects.
Tensión de empleo máxima (Ue)	230 y 415 V	230 y 500 V
Frecuencia asignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corriente asignada	25 a 80 A	1,5 a 125 A
Sensibilidad	30 a 300 mA	30 a 500 mA
Endurancia eléctrica (ciclos cierre-apertura) (*)	20.000	10.000

#### Mando. Telemando y señalización. Funciones:

- Interruptores en carga. Apertura y cierre de circuitos en carga, sin protección contra sobrecargas o cortocircuitos.



- Interruptores seccionadores. Mando (apertura y cierre de circuitos en carga) y seccionamiento. Destinados para la cabecera de cuadros o cofrets con posibilidad de disparo a distancia mediante una bobina.
- Contactores modulares para el control de circuitos. Mando manual de tres posiciones (automático-forzado-paro). Posibilidades de incorporar: señalización, filtro antiparásitos mando por orden impulsional y temporización.
- Pulsadores. Mando por impulsos con posibilidad de incorporar señal luminosa (LEDs).
- Conmutadores de posiciones. Control manual de circuitos eléctricos o aparatos de medición (voltímetros, amperímetros, etc.).
- Tomas de corriente.
- Relés inversores. Transmisión de informaciones ON-OFF hacia circuitos auxiliares y mando de receptores de baja potencia.
- Relés de mando. Circuitos electrónicos de baja intensidad o de muy baja tensión dados por un autómata programable (central de incendios, regulación, etc.).
- Telerruptores. Mando de circuitos a distancia mediante una orden impulsional.
- Mandos motorizados. Mando a distancia de interruptores automáticos magnetotérmicos (con o sin bloque diferencial) a partir de una orden mantenida. Rearme de un interruptor automático después del disparo. Posibilidades de mantener un mando local por maneta.
- Relés de reconexión automática sobre mandos motorizados. Función de rearme tras un fallo temporal de la protección según parámetros elegidos (número de rearmes en un tiempo determinado y temporización antes del rearme.).
- Telemandos para luminarias de emergencia. Control de las instalaciones de seguridad (iluminación, alarmas sonoras, etc.).
- Transmisores telefónicos. Mando mediante la red telefónica analógica de aparatos eléctricos (calefacción, riego automático, alarmas, etc.).
- Transmisores de radio. Gestión de las órdenes de marcha-paro de los emisores de ambiente y mandos a distancia, emitidas por ondas de radio.
- Auxiliares. Pilotos. Timbres. Zumbadores. Transformadores de medida, etc.

#### **Protección de instalaciones. Funciones:**

Guardamotores. Protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local. Protección contra la marcha en monofásico para los motores trifásicos. Características generales:



Disparo térmico (regulable)	0,16 a 25 A
Disparo magnético	12 In
Tensión de empleo (Ue)	690 V
Tensión de choque (Uimp)	6 kV
Frecuencia asignada	50-60 Hz
Poder de corte	s/UNE-EN 60947-2 (kA)
Endurancia eléctrica (ciclos cierre-apertura)	100.000

Auxiliares. Bloque limitador (poder de corte hasta 100 kA en 415 V). Señalización de posición y de defecto. Bobinas: apertura a falta de tensión o a emisión de corriente.

Limitadores de sobretensiones. Protección de equipos eléctricos y electrónicos contra las sobretensiones transitorias de origen atmosférico o de maniobra (ITC-BT-23) y permanentes de la tensión de red. Características generales:

Nivel de utilización	Principal	Secundaria
Nivel de protección (Up)	$\leq 4$ kV	$\leq 1,5$ kV
Corriente de choque (Iimp)	60 kA	20 kA
Tensión de dimensionamiento (Uc)	260 y 440 V	260 y 440 V
Frecuencia de empleo	50-60 Hz	50-60 Hz
Tiempo de respuesta	$\leq 100$ ns	$\leq 25$ ns

Portafusibles. Bases portafusibles modulares seccionables o interruptores portafusibles modulares para la protección de líneas en circuitos con elevada corriente de cortocircuito. Características: Tensión: 400 V. Intensidad: 25 a 125 A. Tamaño: 8x11, 10x38, 14x51 y 22x58.

Relés de control. Funciones:

- Relé de control de tensión. Control del nivel de tensión de un circuito y señalización de las variaciones anormales (sobretensiones o subtensiones).
- Relé de control de intensidad. Control del nivel de intensidad de un circuito y señalización de las variaciones anormales (sobreintensidades o subintensidades).
- Relé de control de fases. Control de la presencia, orden y simetría de tensión de las tres fases de un circuito trifásico y señalización de anomalías.
- Relé de control de tensión simétrico. Control de la entrada de tensión de un receptor, actuando el relé de salida cuando la tensión queda fuera de una banda fijada, tanto por encima como por abajo.



### **Programación y regulación. Funciones:**

- Interruptores horarios analógicos. Mando de la apertura o cierre de uno o varios circuitos independientes según la programación establecida.
- Interruptores horarios digitales. Mando de la apertura o cierre de uno o varios circuitos independientes según un programa memorizado y preestablecido.
- Interruptores de tiempo. Control de la apertura y cierre de canales independientes según la función que les ha sido asignada y los parámetros configurados.
- Relés temporizadores. Temporización al cierre (retarda el cierre). Temporizador activado por orden impulsional. Temporización a la apertura (retarda la apertura). Temporizador activado por orden mantenida. Relé de intermitencias (carga en tensión/sin tensión). Relé multifunción (tipos de temporización).
- Minuterios. Cierre y apertura de un contacto según un tiempo determinado.
- Televariadores. Variación de la intensidad luminosa desde uno o varios puntos de mando o por impulsos.
- Interruptores crepusculares. Mando automático de la iluminación en función de la luminosidad.
- Detectores de presencia y/o movimiento. Encendido y apagado de la iluminación por movimiento o por movimiento en función de la luminosidad ambiental.
- Termostatos de ambiente. Control de funcionamiento de aparatos y de temperaturas del ambiente. Programables.
- Contactores economizadores. Desconexión programada de circuitos no prioritarios.

### **Medida. Funciones:**

- Amperímetros y voltímetros analógicos.
- Amperímetros, voltímetros y frecuencímetros digitales.
- Conmutadores aparatos de medida.
- Contador horario. Contaje de las horas de funcionamiento de un sistema para realizar un mantenimiento preventivo.
- Contadores de impulsos. Contaje de impulsos procedentes de contadores de energía, maniobras, contadores de personas, de velocidad, etc.
- Contadores de energía. Clase de precisión 2.
- Multímetros digitales. Visualización de los valores característicos de una red.



- Transformadores de intensidad para aparatos de medida (amperímetros, contadores de energía, centrales de medida, etc.).

Enclavamientos. El enclavamiento en posición “abierto” deberá garantizar el seccionamiento según EN 60447. Con independencia del tipo de mando del interruptor (variantes de mando manual o eléctrico), el enclavamiento del aparato se realizará normalmente en la posición A y a través de candado o cerradura.

Sistemas de instalación. Aparata de distribución eléctrica fija o aparata en sistema modular enchufable directamente al embarrado de distribución propio del sistema.

Aparata enchufable. Posiciones:

Enchufado. Circuitos de potencia y contactos auxiliares conectados al embarrado de distribución que lo alimenta.

Desenchufado. Circuitos de potencia y contactos auxiliares desconectados. Aparato separado del embarrado de distribución que lo alimenta.

Etiquetado e identificación. Los mecanismos incorporarán en el frontal una placa de características normativa: tensión asignada de aislamiento; poder de corte; categoría de empleo; intensidad de corta duración; poder de corte de servicio en cortocircuito; aptitud para el seccionamiento.

## COFRETS MODULARES

**Aplicaciones.** Diseñados para ser instalados en viviendas, establecimientos públicos, comercios, oficinas, etc. construidos según norma UNE-EN 60439-3.

**Características.** Construidos en material aislante auto extingible a 650 °C/30 seg. doble aislamiento, según CEI 60695-2-1. Ejecución superficie o empotrada, con puerta plena o transparente. Grado de protección IP40/IK07 (con puerta). Versión estanca IP65/IK09.

**Conexión.** Mediante cables. La sección de los cables deberá ser compatible con la intensidad que va a circular y la temperatura ambiente alrededor de los conductores. La conexión, borneros de distribución, recorrido y embridado de los cables cumplirán las condiciones de calidad del fabricante. La conexión eléctrica de las unidades funcionales cumplirá las normas UNE-EN 60439.

**Circuitos auxiliares y de baja potencia.** Dentro de las envolventes, los cables deberán circular libremente en los brazaletes o canaletas que garantizarán su protección mecánica y ventilación. Las bornas de conexión intermedia quedarán instaladas fuera de los conductos del cableado. La configuración del armario deberá posibilitar la colocación horizontal y vertical de las canaletas optimizando el recorrido del cableado.



**Etiquetado e identificación.** La identificación de los cuadros y aparatos cumplirán las normas UNE-EN 60439-1 y UNE-EN 60617. La placa de características de los cuadros deberá indicar los datos del cuadrista y la identidad del cuadro, edificio y proyecto.

Las características eléctricas y mecánicas del cuadro: tensión, intensidad, frecuencia, régimen de neutro, grado de protección, etc. deberán aparecer en los documentos constructivos suministrados al cliente. La identificación de los conductores cumplirá las normas UNE-EN 60446.

## ENSAYOS ELÉCTRICOS

Se efectuarán en fábrica de acuerdo con el protocolo establecido. Básicamente: Conformidad de construcción respecto a normativa. Funcionamiento eléctrico (relés, medida y control, enclavamientos mecánicos y eléctricos, etc.). Ensayo dieléctrico. Acabado.

La declaración de conformidad del equipo es responsabilidad del cuadrista que deberá establecer el informe técnico que demuestra dicha conformidad, aportando las pruebas realizadas según un sistema de cuadros ensayados de acuerdo con la UNE-EN 60439-1.

## MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Se verificarán a la recepción las diferentes unidades para detectar posibles daños producidos durante el transporte. La manipulación de los distintos elementos se realizará de forma que evite exponer los equipos a abolladuras o impactos. Los equipos de manipulación (unidades de elevación y otros) estarán adaptados a las condiciones de los armarios.

Si los equipos no se instalan ni se ponen en funcionamiento de inmediato se conservarán con el embalaje de fábrica y en un lugar adecuado y seco.

## MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO

Se seguirán obligatoriamente las recomendaciones del fabricante de acuerdo con el esquema de conexión y regulación previsto. En especial las referidas a un buen ensamble entre las unidades funcionales y el sistema de distribución de la corriente, la conexión eléctrica de los conductores activos y de protección, los sistemas de soportación y las conexiones extremas.

### 6.7. PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTRICO

Mecanismos modulares para funciones de mando, protección, toma de corriente y control de circuitos y receptores en instalaciones domésticas y de distribución terminal terciaria. Cumplirán las especificaciones del REBT. Instrucciones técnicas complementarias (ITC).



## NORMAS

Cumplirán la normativa siguiente: UNE-EN 60669-1 y las Directivas de BT y CEM (mando); UNE-EN 60898 y UNE-EN 61009-1 (protección); UNE 20315 (tomas de corriente); EN 60669-2-1 (regulación) y EN 60669-2-3 (temporización).

## UNIDADES FUNCIONALES

Básicamente las siguientes:

- Mecanismos de mando.
- Protección magnetotérmica y diferencial.
- Bases portafusibles modulares.
- Tomas de corriente.
- Mecanismos de regulación.
- Interruptores temporizados.
- Interruptores horarios programados.
- Detectores de movimiento.
- Señalización y balizado.
- Otros componentes modulares.

Mecanismos de mando. Encendido y apagado de circuitos con cargas resistivas, inductivas y pequeños motores (lámparas incandescentes, fluorescentes y transformadores, electrodomésticos, gobierno de tomas de corriente, etc.). Características: 250V; 10, 16, 20, 25 y 32A.

Protección magnetotérmica y diferencial. Utilizados como medida adicional a la protección de cabecera (baños, cocinas, lavaderos, aparatos electrónicos, etc.). Características: 230V; 6, 10 y 16A. Poder de corte: 1500/3000A.

Bases portafusibles modulares. Bases seccionables o interruptores portafusibles modulares para la protección de líneas en circuitos con elevada corriente de cortocircuito. Características: Tensión: 250 V. Intensidad: 10 y 16 A. Tamaño: 6x32.

Tomas de corriente. Alimentación de electrodomésticos, aparatos de iluminación, electrónicos, etc.). Posibilidad de incorporar protección infantil. Características: 250V; 10/16A. Resistencia de aislamiento: > 5MΩ a 500V. Rigidez dieléctrica: > 2000V.



### **Mecanismos de regulación. Funciones:**

- Interruptor. Regulación de lámparas incandescentes y halógenas. Características: 230V; 40-300W.
- Interruptor-conmutador. Regulación de lámparas incandescentes, halógenas 230V y 12V con transformador ferromagnético. Características: 230V; 40-300W/VA.
- Interruptor de pulsación. Regulación de lámparas incandescentes, halógenas 230V y 12V con transformador ferromagnético. Características: 230V; 40-500W/VA.
- Interruptor. Regulación de cargas resistivas e inductivas: lámparas incandescentes, halógenas 230V y 12V con transformador convencional, ventiladores, motores monofásicos, etc. Características: 230V; 40-1000VA (iluminación), 60-600W (motores).

Interruptores temporizados. Encendido por pulsación de la carga y desconexión automática programada. Características: 230V/8A. Temporización: 2 seg. a 12 min.

Interruptores horarios programados. Control de cargas según un horario programado. Visualización en pantalla. Características: 230V; 1200W/1000VA. Máximo número de intervalos: 28 (56 conmutaciones On/Off). Duración intervalo: mínimo 1 min.

Detectores de movimiento. Encendido de las cargas que gobierna cuando se produce un movimiento dentro del campo de acción del sensor. Apto para lámparas incandescentes, halógenas 230V y 12V con transformador ferromagnético. Desconexión según tiempo ajustado. Encendido y apagado gradual. Características: 230V; 40-500W/VA. Posibilidades de incorporar tarjeta temporizada. Modos:

- OFF: Desconexión permanente de la carga.
- ON: Conexión permanente de la carga
- AUT: Conexión según detección y luminosidad

### **Señalización y balizado. Funciones:**

- Piloto de señalización. Señalización de estado de cargas (On/Off), habitaciones o salas. Incorpora lámpara de neón 220V.
- Piloto de balizado autónomo. Alumbrado de emergencia en caso de fallo del suministro eléctrico (pasillos, escaleras, locales, etc.). Alimentación: 230V. Carga de baterías: 24h. Autonomía: 1h. Vida batería: 500 ciclos. Vida lámpara: 400h. Luminosidad con difusor: 45lux/25cm.





- Sistema de balizado autónomo. Alumbrado de emergencia centralizado dotado de un sistema de telemando. Características técnicas definidas en proyecto. Función telemando:
  - Puesto en reposo con la red eléctrica ausente y pilotos en estado de emergencia: Posición de los pilotos en Off/On mediante pulsación manual.
  - Test de conmutación y autonomía con la red eléctrica presente sin tener que desconectar la alimentación: Pilotos en modo emergencia (On) o en estado de alerta (Off) mediante pulsación manual.

Otros componentes modulares. Funciones:

- Zumbador. Llamada de entrada en viviendas, oficinas o comercios o señal de alerta en sistemas de alarmas técnicas en funcionamiento intermitente.
- Timbre electrónico. Llamada de entrada en viviendas, oficinas, etc. cuando se requiere diferenciar entre las llamadas del exterior y las llamadas de servicio interior (ej.: portería).
- Minuterios. Cierre y apertura de un contacto según un tiempo determinado.
- Teclado codificado. Interruptor o pulsador activado por teclado codificado con contacto de salida libre de potencial. La conexión-desconexión de la carga se realiza insertando un código de usuario de 4 dígitos a través del teclado. El tiempo máximo entre dígitos no podrá superar un tiempo límite. Indicador luminoso de estado.
- Funciones con llave. Interruptor o pulsador con enclavamiento de llave. Llave extraíble en posición de reposo
- Interruptor de tarjeta temporizado. Desconexión temporizada de circuitos de iluminación, electrodomésticos, aparatos electrónicos, etc. Especialmente indicado para habitaciones de hotel.
- Receptores infrarrojos. Para mando individual de fuentes luminosas o equipos eléctricos. Control por medio de una señal de infrarrojos procedente de un emisor. Mandos: Interruptor. Regulador de tensión. Pulsador. Interruptor para persiana (motores).
- Termostatos de ambiente. Control de funcionamiento de aparatos y de temperaturas del ambiente. Programables.
- Emisores. Teclas y funciones: LED emisor y piloto LED. Tecla Off (apagado o paro general). Teclas de escena. Conmutador de grupo. Tecla de programación. Conmutador de dirección. Etiqueta de dirección.

## ACCESORIOS Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN

Básicamente constituidos por:



- Bastidores.
- Marcos.
- Cajas empotrables.
- Cajas de superficie.
- Contenedores estancos de superficie.
- Etiquetado e identificación

Bastidores. Deberán permitir el encliquetado de los mecanismos, tanto en posición horizontal como vertical y el enlace con los bastidores adyacentes. Estarán dotados de colisos para la fijación mediante tornillos a caja o pared. Material: Zamak (aleación de zinc y aluminio). Normas: UNE-EN 60669-1 y UNE 20315.

Marcos. Para cajas tipo universal. Material: Termoplásticos reciclables auto extingüibles de gran resistencia al impacto. Normas: UNE-EN 60669-1 y UNE 20315.

Cajas empotrables. Tipo universal. Estarán dotadas de pretroqueles laterales y al fondo de la caja para la entrada de cables sin necesidad de taladro. Los bastidores se fijarán mediante clipeado. Material: termoplásticos resistentes al calor anormal y al fuego, libre de halógenos y de alta resistencia al impacto, indicando su nivel de protección y con el etiquetaje correspondiente a los circuitos eléctricos conectados.

Cajas de superficie. Para marcos universales. Estarán dotadas de ventanillas laterales extraíbles para la entrada de cables. Los bastidores se fijarán mediante clipeado. Material: termoplásticos resistentes al calor anormal y al fuego, libre de halógenos y de alta resistencia al impacto, indicando su nivel de protección y con el etiquetaje correspondiente a los circuitos eléctricos conectados.

Contenedores estancos de superficie. Contenedor estanco monobloc para mecanismos con sistema de encliquetado. Entrada de cables por membrana ajustable o mediante accesorio roscado. Nivel de estanqueidad: IP55. Resistencia al impacto: IK07. Normas: UNE 20324 y UNE 50102.

Etiquetado e identificación. Los mecanismos incorporarán la información normativa: identificación del producto; tensión y frecuencia de línea; intensidad nominal; rango de carga; esquema de conexionado.

## ENSAYOS ELÉCTRICOS

Se efectuarán en fábrica de acuerdo con el protocolo establecido. Básicamente: Conformidad de construcción respecto a normativa. Funcionamiento mecánico y eléctrico. Ensayo dieléctrico. Acabado.



## MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Se verificarán a la recepción las diferentes unidades para detectar posibles daños producidos durante el transporte. La manipulación se realizará de forma que evite exponer los componentes a impactos.

Si las unidades no se instalan de inmediato se conservarán con el embalaje de fábrica y en un lugar adecuado y seco.

## MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO

Se seguirán obligatoriamente las recomendaciones del fabricante de acuerdo con el esquema de conexión previsto. En especial las referidas a un buen ensamble entre los distintos elementos, la conexión eléctrica de los conductores activos y de protección y los sistemas de fijación.

### 6.8. APARATOS AUTÓNOMOS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN

Se ajustarán a normas en lo que hace referencia a su composición, montaje, señalización, rendimiento y ensayos. Cumplirán las condiciones que establece el REBT (ITC-BT-28).

## NORMAS

Cumplirán con lo especificado en las normas UNE-EN 60598-2-22. Los aparatos constituidos por lámparas incandescentes serán conformes a la UNE-EN 20062, mientras que los constituidos por lámparas fluorescentes serán conformes a la UNE-EN 20392.

## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

En todos los casos incorporarán lámparas de señalización. Estarán preparados para la puesta en reposo y reencendido mediante telemando. Los bornes de telemando estarán protegidos para prevenir la conexión accidental a 230 V. Las baterías estarán constituidas por acumuladores de Ni-Cd, que proporcionarán una autonomía mínima de una hora, durante la cual la intensidad del flujo luminoso será estable.

## ENSAYOS ELÉCTRICOS

Se realizarán en fábrica según el protocolo establecido. Se verificará la conformidad de construcción respecto a normativa: funcionamiento eléctrico y mecánico, grado de protección y acabado.



La declaración de conformidad del fabricante deberá aportar la totalidad de las pruebas y resultados obtenidos, de acuerdo con la norma UNE-EN 60598.

### **ETIQUETADO E IDENTIFICACIÓN**

Los equipos incorporarán la información normativa: identificación del producto; tensión y frecuencia de línea; intensidad nominal; potencia máxima; esquema de conexionado.

### **MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE**

Se verificarán a la recepción las diferentes unidades para detectar posibles daños producidos durante el transporte. La manipulación se realizará de forma que evite exponer los componentes a roturas. Si las unidades no se instalan de inmediato se conservarán con el embalaje de fábrica y en un lugar adecuado y seco.

### **MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO**

Se seguirán obligatoriamente las recomendaciones del fabricante de acuerdo con el esquema de conexión previsto. En especial las referidas a un buen ensamble entre los distintos elementos, la conexión eléctrica de los conductores activos y de protección y los sistemas de fijación.

## **6.9. LOCALES TÉCNICOS PARA GRUPOS ELECTRÓGENOS**

Responden a la clasificación de locales o emplazamientos afectos a un servicio eléctrico situados en el interior de edificios destinados a otros usos. Cumplirán las especificaciones señaladas en el REBT (ITC-BT-30).

### **INACCESIBILIDAD**

Los locales o salas destinados a alojar generadores eléctricos quedarán dispuestos de forma que queden cerrados al acceso de las personas ajenas al servicio.

### **PASOS Y ACCESOS**

Estarán dimensionados y dispuestos de forma que su tránsito sea cómodo y seguro y no se vea impedido por la apertura de cerramientos o por la presencia de obstáculos que puedan suponer riesgos o que dificulten la evacuación en caso de emergencia.

### **ELEMENTOS DELIMITADORES**



Como local de riesgo especial integrado en un edificio, la clasificación del nivel de riesgo es la que se establece en el Documento Básico SI1 de seguridad en caso de incendio (Tabla 2.1.) del Código Técnico de la Edificación.

Con independencia de los supuestos que se contemplan en el DBSI, se considera que el local responde a la clasificación de Riesgo Medio, con lo que los cerramientos (muros exteriores, cubierta, solera y elementos estructurales) deberán tener una resistencia al fuego R120- EI120.

## **PUERTAS**

De acuerdo con el DBSI, el local tendrá un vestíbulo de independencia en cada comunicación con el resto del edificio. Las puertas de comunicación que responden a la clasificación de Riesgo Medio son 2xEI2 30-C5. Se estandariza la clasificación 2xEI2 60-C5.

Las puertas de los locales de riesgo especial deberán abrir hacia el exterior de los mismos y el máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local será como máximo de 25m.

## **SOLERA**

La solera del local y de las vías de acceso de los generadores y equipos estará calculada para soportar la carga máxima resultante. Sobrecarga mínima estimada: 2000 Kg/m<sup>2</sup>. En el interior del local el pavimento deberá ser antideslizante.

## **ELEMENTOS METÁLICOS**

Todos los elementos metálicos que intervengan en la construcción y estén en contacto con el ambiente deberán estar protegidos convenientemente contra la corrosión mediante un tratamiento galvanizado por inmersión en caliente o un acabado equivalente. Incluye empotramientos parciales.

Los soportes metálicos o apoyos críticos deberán tener una estabilidad al fuego EI180 como mínimo.

## **VENTILACION**

El local incorporará un sistema de ventilación natural o forzada que deberá permitir:

- La evacuación de las calorías almacenadas por el sistema de refrigeración del motor.
- La alimentación en aire del motor.
- La eliminación del calor que se desprende por radiación del conjunto motor-alternador.
- Evacuación del aire viciado que provoca el funcionamiento del grupo.



Las entradas y salidas de aire estarán dispuestas de manera tal que se obtenga el mejor barrido posible del local. El tamaño de las aberturas deberá ser calculado de forma que no se produzca una restricción excesiva del flujo de aire.

Los caudales de aire precisos (m<sup>3</sup>/h) serán los que proporcione el fabricante para la máquina en cuestión, al igual que las superficies de ventilación entrada/salida (m<sup>2</sup>). La velocidad de circulación del aire no debe superar los 5 m/s.

Los huecos de ventilación irán provistos de rejillas metálicas construidas de forma que se impida la entrada del agua y animales. Cuando comuniquen con zonas interiores o que puedan ser consideradas como interiores del edificio, incorporarán compuertas automáticas que proporcionarán una resistencia al fuego equivalente al elemento atravesado.

### **CANALIZACIONES**

Quedarán dispuestas y realizadas de acuerdo con el REBT (ITC-BT-21). Los registros de canales de cables en pasillos de tránsito deberán garantizar la resistencia mecánica y perfecto asiento de los mismos, de forma que el tránsito de personal y paso de materiales sea seguro.

Estos locales no podrán ubicar ni estar atravesados por canalizaciones ajenas a los mismos, tales como instalaciones de gas, agua, aire, teléfonos, vapor, etc.

### **INSONORIZACION Y MEDIDAS ANTIVIBRATORIAS**

En función de su emplazamiento el local estará equipado con sistemas de insonorización adecuados que garanticen el cumplimiento de la normativa municipal que corresponda o en caso contrario la del rango superior que lo regule.

Al objeto de reducir o eliminar la transmisión de vibraciones de los generadores a la estructura del edificio se colocará un sistema amortiguador en forma de losa flotante soportada sobre una base absorbente o un sistema mecánico equivalente. En condiciones de explotación ningún punto del sistema portante estará en contacto con el firme del local.

### **RED DE SANEAMIENTO**

Se evitará en lo posible y siempre deberá quedar situado en un plano inferior al de las instalaciones eléctricas subterráneas. Se adoptarán las medidas adecuadas para proteger las instalaciones de las consecuencias de cualquier posible filtración.

### **ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

El local estará dotado de un alumbrado de seguridad de acuerdo con el REBT (ITC-BT-30) y con independencia del grado de ocupación del personal de servicio.



## ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

En el caso de que el local incorpore un sistema de almacenamiento de combustible éste se deberá realizar de acuerdo con los requerimientos que especifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas (RD 1523/1999): Instrucción técnica complementaria MI- IP03, correspondiente a Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación.

La manipulación e instalación de tanques de acero se ajustará a las condiciones que se establecen en la norma UNE 109501:2000 IN para tanques aéreos o en fosa y en la UNE 109502:2000 IN para tanques enterrados.

## SISTEMAS CONTRAINCENDIOS

El local incorporará las instalaciones que establece el Documento Básico SI4 de protección contra incendios (Tabla 1.1.) del Código Técnico de la Edificación.

Extintores portátiles. Según homologación MIE-AP5 y UNE 23110. Agente extintor: anhídrido carbónico. Eficacia mínima 89B.

### 6.10. INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS

Sistemas constructivos y condiciones de instalación de grupos electrógenos. Factores a considerar en el diseño de los sistemas eléctricos y mecánicos que aseguren su correcto funcionamiento y el cumplimiento de las normativas vigentes.

## DIMENSIONAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DEL LOCAL

Dimensionamiento de los elementos que lo integran. Dimensiones y peso del grupo electrógeno. Posición de las conexiones eléctricas de potencia y auxiliares. Posición de las conexiones de combustible. Colocación de las conexiones de los circuitos de refrigeración (si están separados). Elementos separados adicionales al grupo electrógeno.

Respeto a una buena ventilación y refrigeración del grupo electrógeno. La sala del grupo debe ser lo suficientemente amplia para permitir una correcta ventilación del motor y el alternador. La elección de la refrigeración estará en función del caudal de aire, el nivel sonoro deseado y los volúmenes disponibles.

Disposición de los elementos. Se deben respetar los accesos que garanticen el mantenimiento del sistema, la disposición de los canalones y las conexiones eléctricas y mecánicas entre los elementos.



Nivel sonoro deseado. Se debe asegurar mediante la colocación de pantallas sónicas o mediante un carenado insonorizado sobre el grupo electrógeno en función de sus dimensiones.

Circuito de escape y de impulsión de humos. El sistema deberá respetar el nivel sonoro deseado. Se deberá tener en cuenta el número de silenciadores y atenuación a la salida del motor y la realización del circuito de escape en el local, teniendo en cuenta los codos, soportes, etc. Relación con los locales próximos.

Restricciones técnicas vinculadas a la instalación. Superficie disponible. Volumen disponible. Límites de propiedades. Ubicación clasificada. Condiciones climáticas. Entorno polvoriento o agresivo. Desniveles importantes. Dificultad de acceso. Local existente. Restricciones de ubicación del local en relación con otros edificios. etc.

Respeto a la legislación vigente. Los niveles acústicos se realizarán en conformidad con el DB HR. Se cumplirán los valores de ruido, en referencia a zonificación acústica y emisiones acústicas, indicados en el real Decreto 1367/2007.

Se tendrá en cuenta, además, la normativa ISO 1999 en la que se establecen los máximos niveles sonoros aceptados en función del tiempo de exposición a los mismos, para un límite de 8 horas de trabajo diario, con un máximo de 45 horas semanales.

## **SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN**

Simplificando las configuraciones, los sistemas habituales de refrigeración más utilizados por rango de potencia son los siguientes:

- Potencia de 40 a 700 kVA. Refrigeración por radiador acoplado y posibilidad de cobertura fonoabsorbente.
- Potencia de 701 a 1.100 kVA. Refrigeración por radiador acoplado y posibilidad de cobertura fonoabsorbente o un sistema de refrigeración separado.
- Potencia superior a 1.101 kVA. Refrigeración independiente.

Impacto de la elección de refrigeración. Las secciones de entrada y expulsión de aire deben dimensionarse de forma que tengan una velocidad de paso que permita limitar la pérdida de carga y el nivel sonoro.

De forma general se intentará respetar una velocidad de paso inferior a 3,5 m/s

$$V \text{ (m/s)} = Q \text{ (m}^3\text{/s)} / S \text{ (m}^2\text{)}$$

Q = Caudal de aire





S = Sección de paso

NOTA: Las rejillas antilluvia de la entrada y la salida del aire deben dimensionarse para limitar las pérdidas de carga (consultar información del proveedor de rejillas antilluvia). Una idea aproximada da un valor de dimensiones con un tamaño del 25 al 30% superior.

Al considerar el aire de ventilación se tendrá en cuenta, además, el caudal de aire comburente del motor diésel.

De acuerdo con la tabla de datos de fabricante para distintas potencias en función de los sistemas de refrigeración y tomando como ejemplo un grupo de 1.000 kVA, tenemos los caudales y secciones siguientes:

- 88.000 m<sup>3</sup>/h y 8,75 m<sup>2</sup> con radiador acoplado.
- 54.680 m<sup>3</sup>/h y 5,42 m<sup>2</sup> con un Aero-refrigerador equipado con ventiladores accionados por motor eléctrico.
- 30.680 m<sup>3</sup>/h y 3,04 m<sup>2</sup> con un Aero-refrigerador exterior al local y ventiladores de sala.
- En este ejemplo se puede observar el impacto de la elección de la refrigeración en:
- Las secciones de entrada y salida de aire y en consecuencia de las dimensiones del local. Esto es aún más importante cuando el grupo electrógeno se instala en el subsuelo del edificio.
- El nivel sonoro. Con caudales y secciones menores se obtendrá un mejor control del nivel sonoro exterior.
- El dimensionado de las rejillas antilluvia a la entrada y salida de aire.
- Las dimensiones, secciones y cantidades de las series de pantallas sónicas que deben instalarse.
- Un mejor confort para quienes trabajan en el local durante el funcionamiento.
- El impacto económico vinculado a las secciones y dimensiones.

Conclusión: Para algunas potencias debe llegarse a una solución de compromiso entre el coste de los sistemas, sus instalaciones y el resultado deseado en función de los criterios definidos.

## 6.11. PUESTA A TIERRA

Se establece para limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan llegar a presentar las masas metálicas; asegurar la actuación efectiva de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que



comporta algún tipo de defecto en el material utilizado. Deberán garantizar que en el conjunto de las instalaciones de un edificio no se generan diferencias de potencial de riesgo y permitir el paso a tierra de corrientes de descarga o de falta. Cumplirán las condiciones que especifica el REBT (ITC-BT-18).

## **NORMAS**

Cumplirá las condiciones que establece la Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).

## **TOMAS DE TIERRA**

Según especificaciones de proyecto. Deberán cumplir los condicionantes que se exponen para cada sistema. Los valores de resistencia eléctrica y los plazos de estabilidad deberán alcanzar los niveles requeridos de proyecto

Placas-estrella, planchas o similares. Requerirán de una abertura en forma de pozo o zanja de 2 a 3 m3 y relleno mediante tierra vegetal y otros aditivos para disminuir la resistividad del terreno (tratamiento Ledoux).

Jabalinas o picas convencionales. Construidas en Fe/Cu o Fe galvanizado. La introducción se hará por hincado. La configuración será redonda, de alta resistencia, asegurando una máxima rigidez para facilitar su introducción en el terreno, evitando deformaciones debido a la fuerza de los golpes. Diámetro mínimo: de 19 mm. Longitud: 2 metros.

Electrodos de grafito rígido. De larga durabilidad. Conformado por un electrodo en forma de ánodo, constituido enteramente por grafito y un activador-conductor de relleno para la mejora de la intimación con el terreno.

Picas de zinc. Para la protección catódica contra la corrosión de los sistemas de puesta a tierra contruidos por conductores de acero galvanizado. Se presentarán con saco relleno de activador-conductor en base bentonítica.

Electrodos de picron. Para puestas a tierra profundas, terrenos pantanosos, niveles freáticos altos o ambientes marinos. Duración ilimitada. Instalados en perforaciones verticales o directamente depositados sobre sedimentos marinos. Tubular de acero desde 160mm de diámetro y profundidad de 3m. Activador-conductor de relleno.

## **CONDUCCIONES ENTERRADAS**

Estarán constituidas por un anillo que seguirá el perímetro del edificio y una serie de conducciones uniendo todas las conexiones de puesta a tierra del edificio y conectadas al anillo en ambos extremos (IEP-4). Los conductores desnudos enterrados en el suelo se considera forman parte del electrodo de puesta a tierra. Las características de estos conductores se definen en proyecto.



## CONDUCTORES DE TIERRA

La sección de estos conductores deberá satisfacer las condiciones que se establecen en la ITC-BT-18. Tabla 1 (cables enterrados) y Tabla 2 (cables en superficie).

## BORNES DE PUESTA A TIERRA

Para la conexión de los dispositivos del circuito de puesta a tierra será necesario disponer de bornes o elementos de conexión que garanticen una unión perfecta teniendo en cuenta que los esfuerzos dinámicos y térmicos en caso de cortocircuito son muy elevados.

## CONDUCTORES DE PROTECCION

La sección de estos conductores será la indicada en la Tabla 2 (Relación entre la sección de los conductores de protección y los de fase) o se obtendrá por cálculo conforme a lo indicado en la norma UNE 20460-5-54. apartado 543.1.1.

## CONDICIONES GENERALES

El recorrido de los conductores de tierra será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No quedarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean estos. Las conexiones finales se harán siempre por derivación del circuito principal.

Los conductores deberán tener un buen contacto eléctrico, tanto en la unión con las partes metálicas y masas como con el electrodo. La conexión del conductor se efectuará por medio de piezas de empalme de uso específico que deberán garantizar una conexión efectiva. La fijación del conductor se hará por medio de tornillería, elementos de compresión, remaches o soldaduras de alto punto de fusión.

Si en una instalación existen tomas de tierras independientes se mantendrá entre los conductores y electrodos de tierra una separación y aislamiento apropiada a las tensiones susceptibles de aparecer en caso de falta.



## 7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 7.1. ARMARIO EQUIPO DE MANGUERA 25mm

Los armarios de la red contraincendios de 25 mm en carga estarán certificados en conformidad a la norma UNE-EN 671-1 por la entidad acreditativa y dispondrán de los elementos siguientes:

- Armario metálico pintado, con puerta equipada con cristal. El armario permitirá su montaje empotrado o adosado, según situación. En todos los casos, el armario dispondrá de una puerta de fácil apertura por sistema de muletilla hasta 180°. Si el armario dispone de cerradura, debe poderse abrir con llave.
- Los armarios de cerradura han de poder estar dotados de unos dispositivos de abertura de urgencia que estará protegido mediante un material transparente de rotura fácil y sin riesgo de provocar heridas.
- Devanadera de tipo rotativo para contener manguera de 25 mm enrollada que permita la actuación del equipo, incluso con la manguera enrollada y que cumpla con UNE-EN 671-1.
- Válvula normalizada y homologada con racor manguera según UNE 23400-1.
- Pieza de manguera de 25 mm de diámetro, semirrígida, del tipo indicado en mediciones con juegos de racores normalizados y cumpliendo UNE-EN 694
- Lanza con chorro y elemento para interrupción de salida del agua según UNE-EN 671-1
- Manómetro con llave de paso o válvula de enchufe rápido para desmontarlo sin vaciar la instalación.
- Debe cumplir las normas:
  - UNE-EN 671-1
  - UNE-EN 671-3
  - UNE-EN 694
  - UNE-EN 14540

### 7.2. EXTINTORES POLVO SECO PRESIÓN INCORPORADA

Los extintores se colocarán siempre en sitios visibles y de fácil acceso.

Deberán ajustarse a las especificaciones de las normas UNE-EN 3-7, Real Decreto 1942/1993 y estar homologados por el Ministerio de Industria y Energía, figurando en su placa el tipo y capacidad



del agente extintor, marca del fabricante, número de serie o lote, año de fabricación y presión de prueba en bar.

El extintor dispondrá de manguera y boquilla direccional para facilitar el trabajo al operador, dispositivo para interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador y manómetro para comprobar la presión.

Para su colocación se fijará soporte a la columna o paramento vertical por un mínimo de dos puntos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del suelo.

Podrán usarse para cualquier tipo de fuego A, B, C y eléctrico, para lo cual dispondrán del tipo de agente extintor adecuado.

Los extintores estarán fabricados en acero de alta calidad, soldados en su parte central y acabados exteriormente en pintura epoxy de color rojo, UNE 1-115.

Las eficacias mínimas exigidas para este tipo de extintores, según su capacidad, serán las siguientes:

<b>Capacidad Extintor kg</b>	<b>Hogar tipo A</b>	<b>Hogar tipo B</b>
6/9	21	113
12	34	144
25	--	--
50	--	--

Los extintores se colocarán siempre en sitios visibles y de fácil acceso.

Deberán ajustarse a las especificaciones de las normas UNE-EN 3-7, Real Decreto 1942/1993 y estar homologados por el Ministerio de Industria y Energía, figurando en su placa el tipo y capacidad del agente extintor, marca del fabricante, número de serie o lote, año de fabricación y presión de prueba en bar.

El extintor dispondrá de manguera y boquilla direccional para facilitar el trabajo al operador y dispositivo para interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

Para su colocación se fijará soporte a la columna o paramento vertical por un mínimo de dos puntos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del suelo.



Son especialmente recomendables para los fuegos tipo B por su gran potencia extintora.

Los extintores estarán fabricados en acero estirado sin soldadura, con válvula de latón estampado, maneta de disparo rápido, manguera de alta presión con blindaje trenzado y lanza-boquilla totalmente dieléctricas.

Las carretillas para extintores de gran capacidad estarán construidas en tubo de acero y dispondrán de sujeciones para botellones y accesorios, ruedas con banda de goma, suspensión por muelles helicoidales y anilla de remolque.

Las eficacias mínimas exigidas para este tipo de extintores, según su capacidad, serán las siguientes:

Capacidad Extintor kg	Hogar tipo B
5	55
10	--
20	--

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento:

FRANCISCO LOIS GARCIA  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado 3222 - COITIVIGO

OCTUBRE 2023

**DOCUMENTO N°3:**

**PLANOS**



## ÍNDICE

IG01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
IF01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: FONTANERÍA
IF02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: FONTANERÍA
IS01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: SANEAMIENTO
IS02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: SANEAMIENTO (1/2)
IS03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: SANEAMIENTO (2/2)
IC01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: CALEFACCIÓN
IC02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: CALEFACCIÓN
IC03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: CALEFACCIÓN
IC04	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA BAJA: CALEFACCIÓN
IC05	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA PRIMERA: CALEFACCIÓN
IC06	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA SEGUNDA: CALEFACCIÓN
IC07	ESQUEMA PRINCIPIO I: CENTRAL TÉRMICA
IC08	ESQUEMA PRINCIPIO II: SUBESTACIONES
IV01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: VENTILACIÓN
IV02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: VENTILACIÓN
IV03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: VENTILACIÓN
IAC01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: AIRE COMPRIMIDO
IAC02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: AIRE COMPRIMIDO
IAC03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: AIRE COMPRIMIDO
IE01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: ELECTRICIDAD FUERZA
IE02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: ELECTRICIDAD FUERZA
IE03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: ELECTRICIDAD FUERZA
IE04	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA BAJA: ELECTRICIDAD FUERZA
IE05	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA PRIMERA: ELECTRICIDAD FUERZA
IE06	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA SEGUNDA: ELECTRICIDAD FUERZA
IC07	ESQUEMAS UNIFILARES I: CGBT

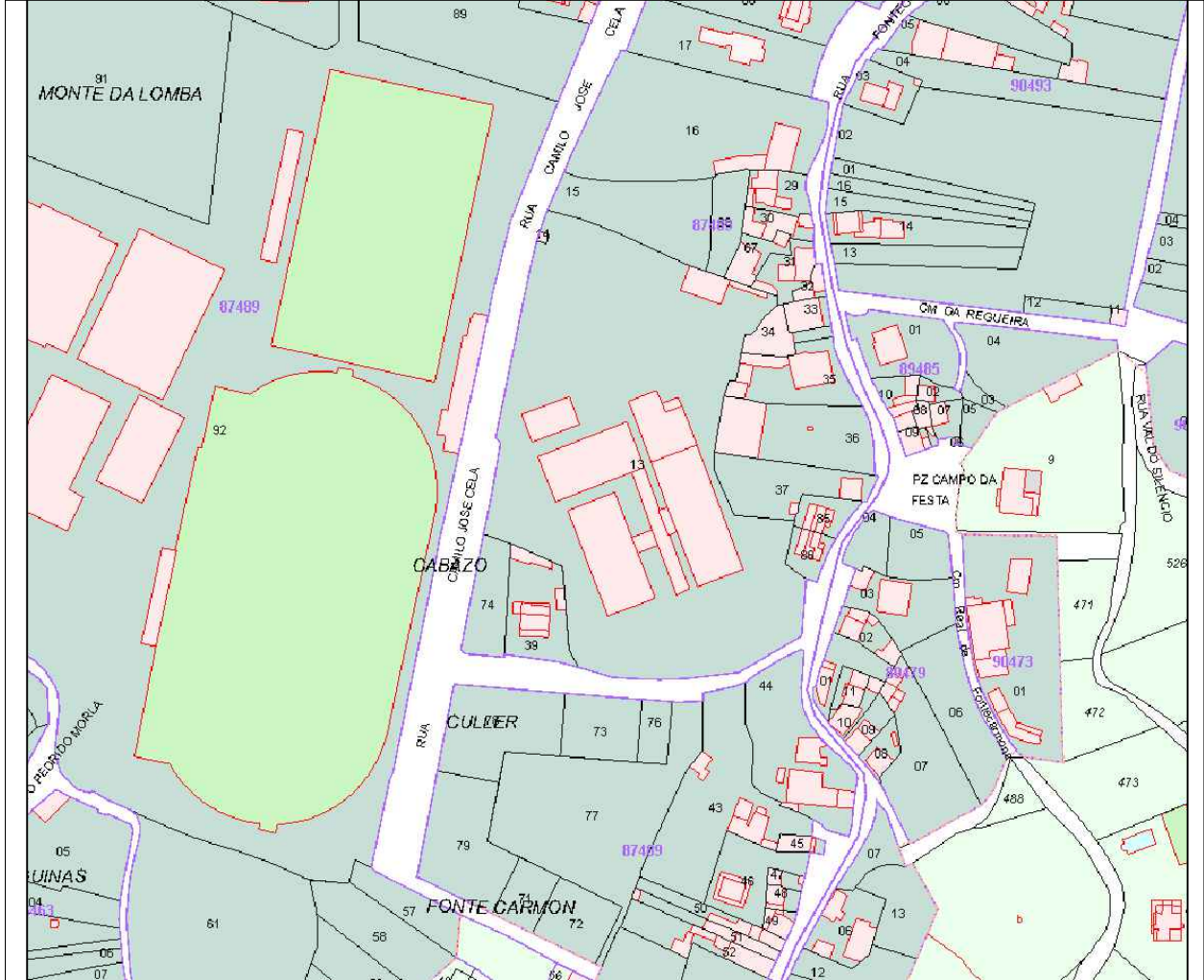
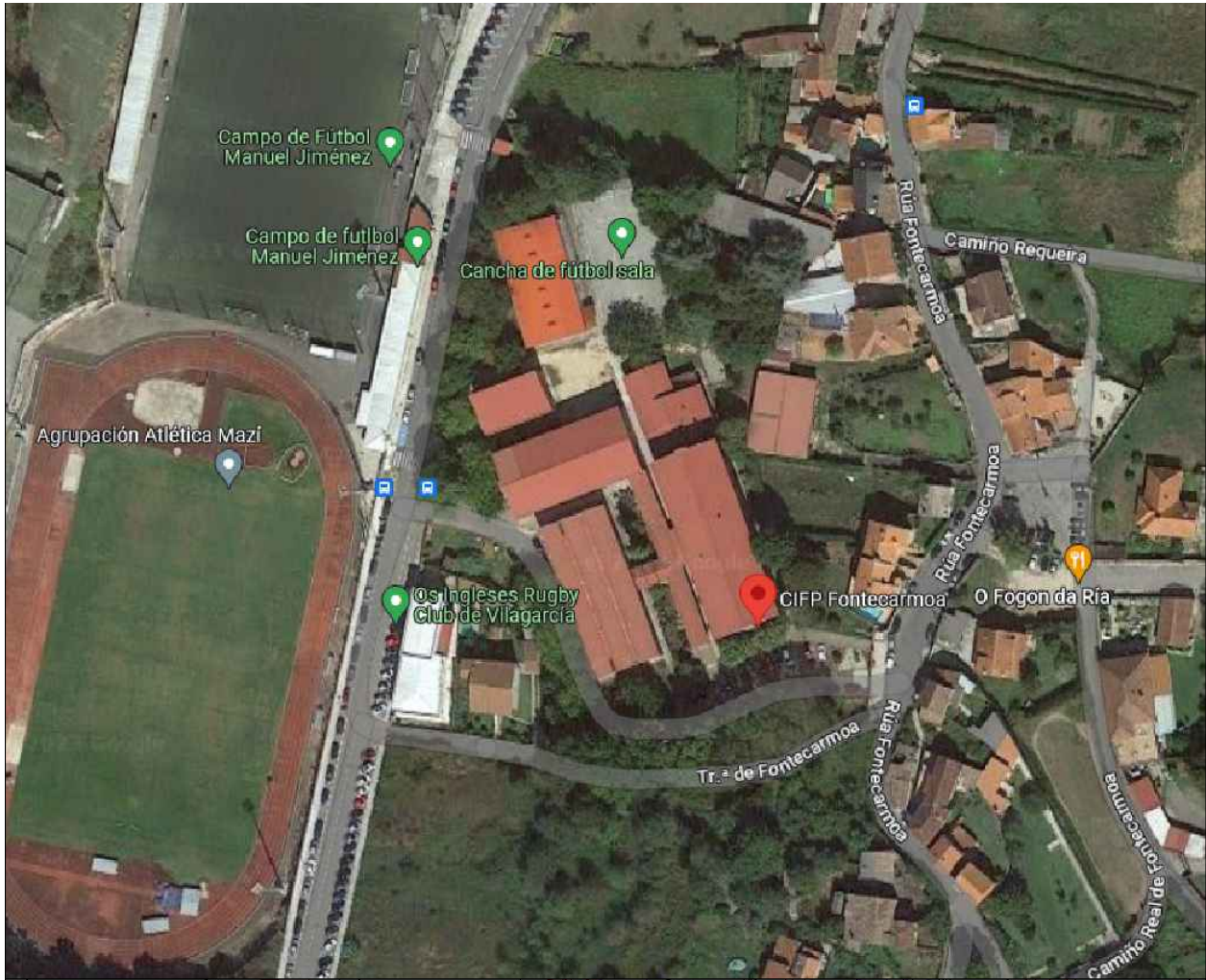
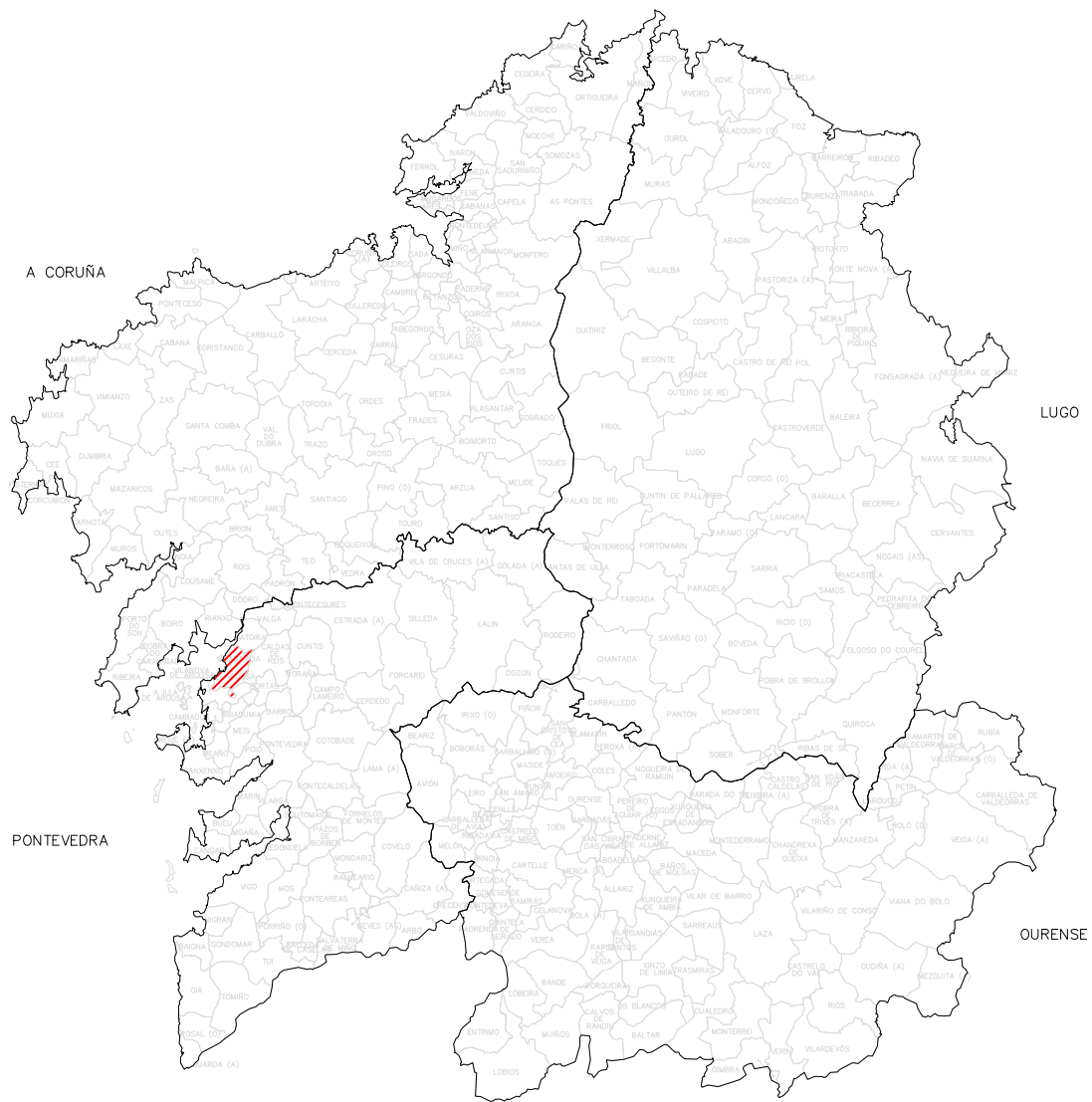




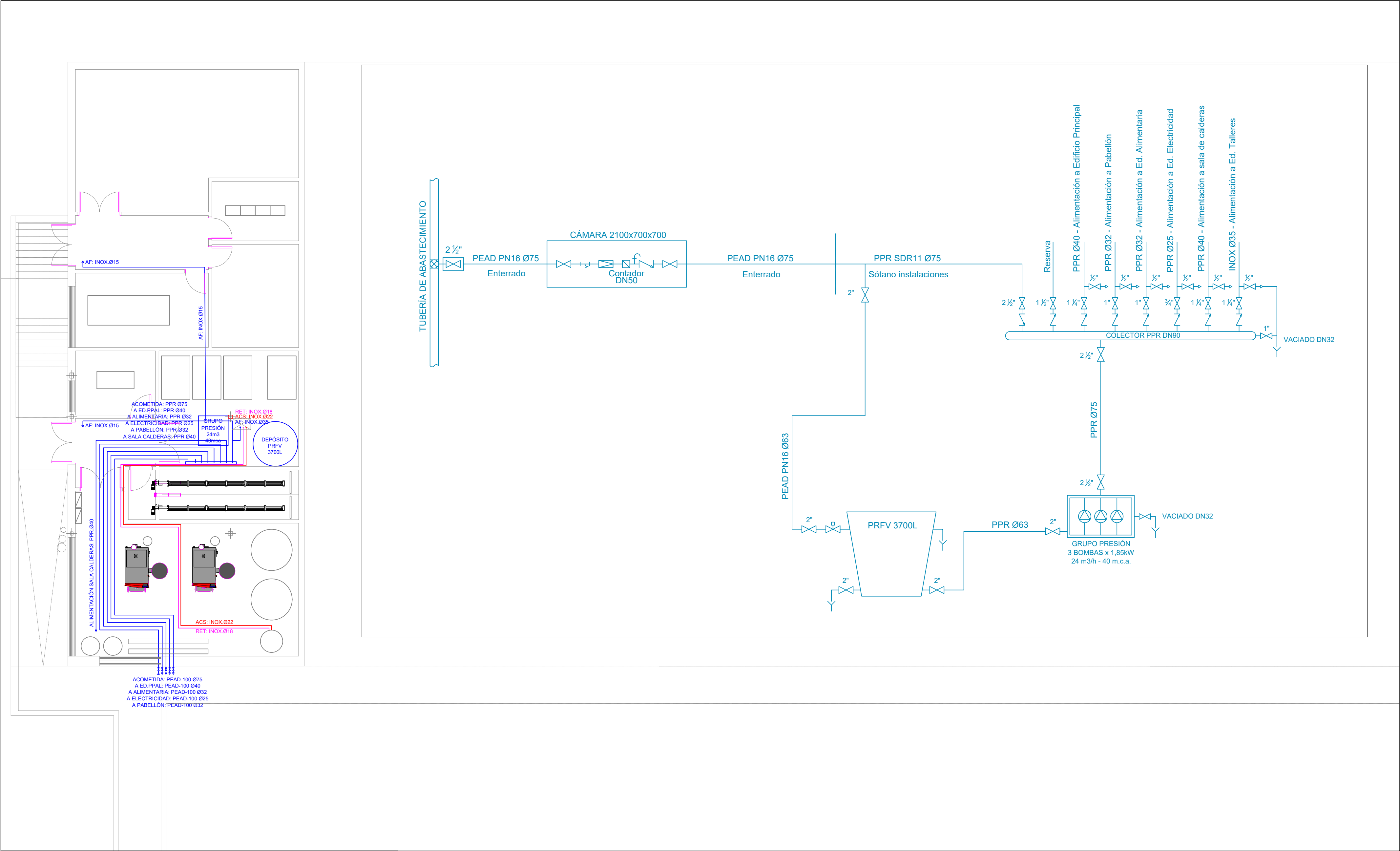
IC08	ESQUEMAS UNIFILARES II: ALUMBRADO EDIFICIO TAM
IC09	ESQUEMAS UNIFILARES III: FUERZA EDIFICIO TAM
IC10	ESQUEMAS UNIFILARES IV: FUERZA TALLERES
IC11	ESQUEMAS UNIFILARES V: FUERZA LABORATORIOS
IC12	ESQUEMAS UNIFILARES VI: CUADROS CLIMA
IC13	ESQUEMAS UNIFILARES VII: CGBT EDIFICIO PRINCIPAL
IA01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: ALUMBRADO
IA02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: ALUMBRADO
IA03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: ALUMBRADO
IA04	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA BAJA: ALUMBRADO
IA05	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA PRIMERA: ALUMBRADO
IA06	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA SEGUNDA: ALUMBRADO
IPT01	EDIFICIO TALLERES – PUESTA A TIERRA
IPT02	EDIFICIO PRINCIPAL – PUESTA A TIERRA
IFV01	FOTOLTAICA – CUBIERTAS
IFV02	FOTOLTAICA – EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO
IFV03	FOTOLTAICA – ESQUEMA
IID01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: PCI DETECCIÓN
IID02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: PCI DETECCIÓN
IID03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: PCI DETECCIÓN
IID04	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA BAJA: PCI DETECCIÓN
IID05	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA PRIMERA: PCI DETECCIÓN
IID06	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA SEGUNDA: PCI DETECCIÓN
IIE01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: PCI EXTINCIÓN
IIE02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: PCI EXTINCIÓN
IIE03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: PCI EXTINCIÓN
IIE04	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA BAJA: PCI EXTINCIÓN
IIE05	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA PRIMERA: PCI EXTINCIÓN
IIE06	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA SEGUNDA: PCI EXTINCIÓN



IIE07	ESQUEMA PRINCIPIO EXTINCIÓN
IIS01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: PCI SEÑALÉTICA
IIS02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: PCI SEÑALÉTICA
IIS03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: PCI SEÑALÉTICA
IIS04	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA BAJA: PCI SEÑALÉTICA
IIS05	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA PRIMERA: PCI SEÑALÉTICA
IIS06	EDIFICIO PRINCIPAL – PLANTA SEGUNDA: PCI SEÑALÉTICA
IES01	EDIFICIO TALLERES – PLANTA SÓTANO: ANTI-INTRUSIÓN
IES02	EDIFICIO TALLERES – PLANTA BAJA: ANTI-INTRUSIÓN
IES03	EDIFICIO TALLERES – PLANTA PRIMERA: ANTI-INTRUSIÓN
IU01	URBANIZACIÓN – ZANJAS
IU02	URBANIZACIÓN – ELECTRICIDAD
IU03	URBANIZACIÓN – FOTOVOLTAICA
IU04	URBANIZACIÓN – CALEFACCIÓN
IU05	URBANIZACIÓN – FONTANERÍA
IU06	URBANIZACIÓN – PCI EXTINCIÓN

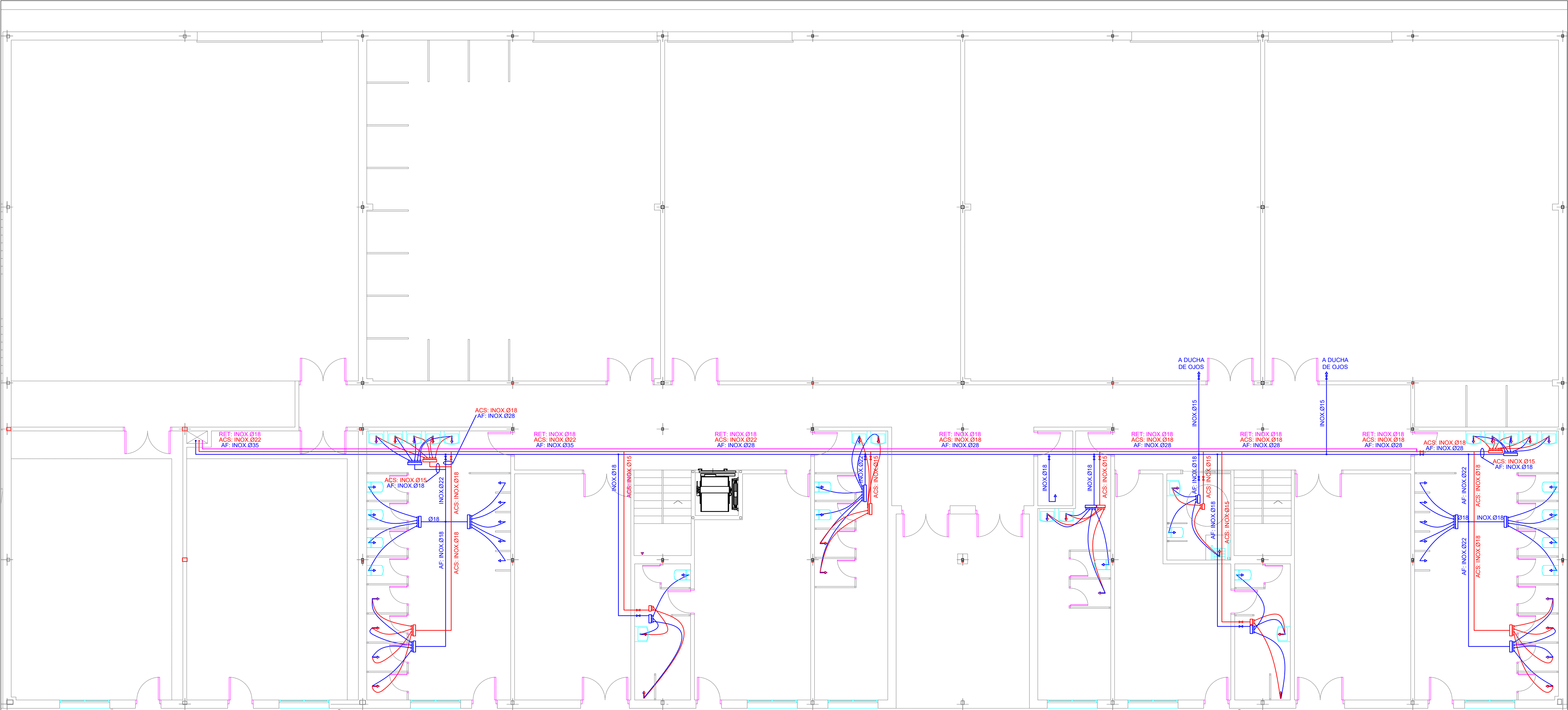






LEYENDA FONTANERÍA	
	VACIADO
	TOMA AGUA FRÍA
	TOMA AGUA CALIENTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA DE GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

ALIMENTACIONES A APARATOS SANITARIOS	
DN16	GRIFO
DN16	LAVABO
DN16	DUCHA
DN20	BAÑERA
DN16	INODORO
DN16	URINARIO
DN16/20	FREGADERO DOMÉSTICO / INDUSTRIAL
DN16/20	LAVAVAJILLAS DOMÉSTICO / INDUSTRIAL
DN20/25	LAVADORA DOMÉSTICA / INDUSTRIAL
DN20	VERTEDERO



LEYENDA FONTANERÍA	
	VACIADO
	TOMA AGUA FRÍA
	TOMA AGUA CALIENTE
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA DE GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

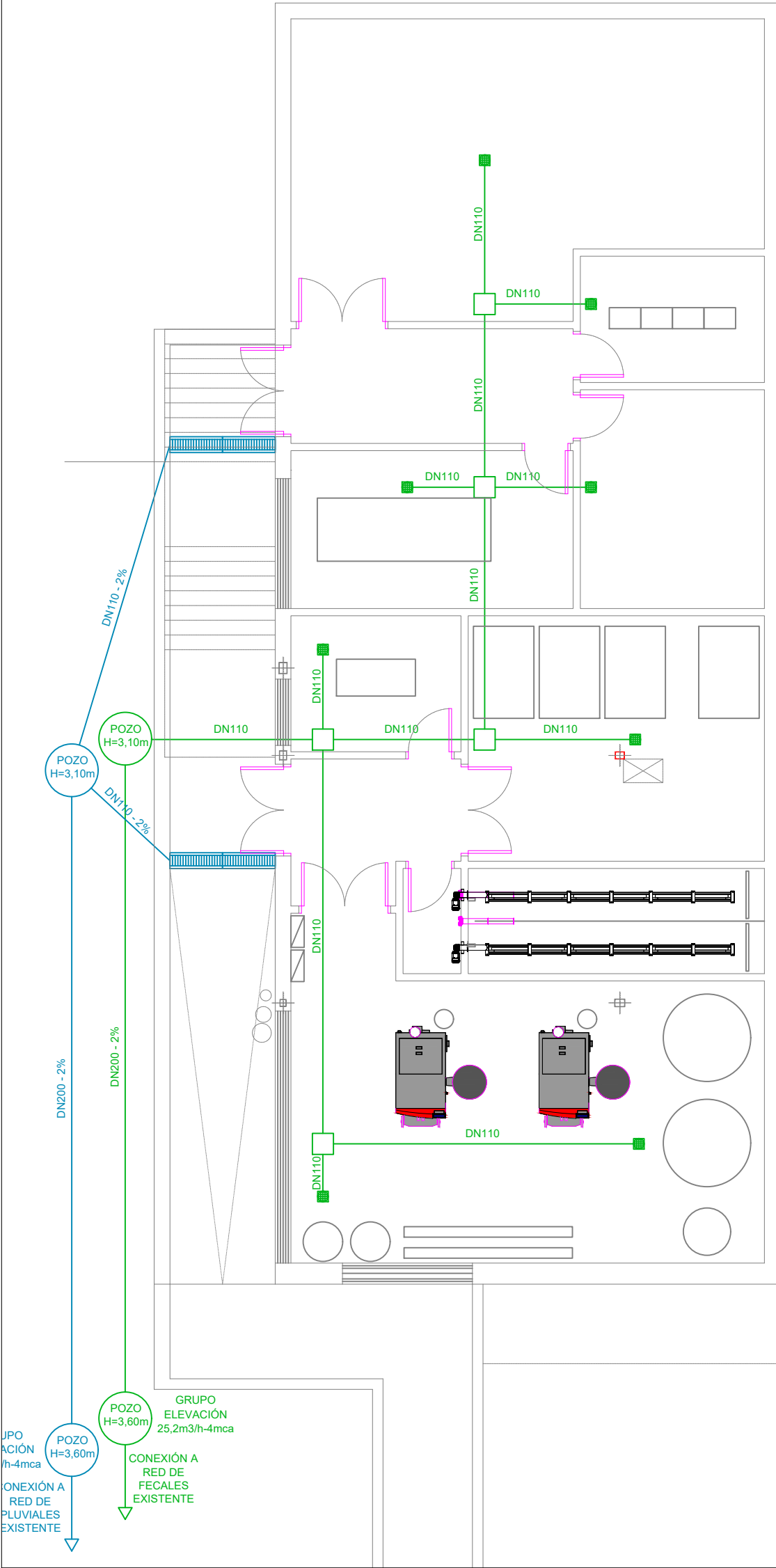
ALIMENTACIONES A APARATOS SANITARIOS	
DN16	GRIFO
DN16	LAVABO
DN16	DUCHA
DN20	BAÑERA
DN16	INODORO
DN16	URINARIO
DN16/20	FREGADERO DOMÉSTICO / INDUSTRIAL
DN16/20	LAVAVAJILLAS DOMÉSTICO / INDUSTRIAL
DN20/25	LAVADORA DOMÉSTICA / INDUSTRIAL
DN20	VERTEDERO



Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO:  
EDIFICIO TALLERES - PLANTA BAJA: FONTANERÍA

PROYECTO:	PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A AMPLIACIÓN DO CIPF FONTECARMOA DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)		
NÚMERO DE EXPEDIENTE:	ED 02/22-SRP		
EMPLAZAMIENTO:	VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA		
AUTORES:	FLINEQ INGENIERIA SL	FIRMA:	
DIRECCIÓN POSTAL:	AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B-I - 36205 VIGO		
E-MAIL:	francisco.lago@flineq.es	TELÉFONO: 804 65 10 15	
FECHA:	OCTUBRE 2023	ESCALA:	1/100 (A2)
		NORTE:	
		Nº PLANO:	1f02



\* Todas las tuberías de saneamiento deberán tener una pendiente mínima del 2%

	TUBERÍA PVC INSONORIZADO - MONTAJE COLGADO
	TUBERÍA PVC - MONTAJE ENTERRADO
	ARQUETA CON TAPA
	POZO DE CONEXIÓN / DE RESALTO
	REGISTRO
	SIFÓN EN LÍNEA
	VÁLVULA DE AIREACIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	CALDERETA SIFÓNICA
	SUMIDERO SIFÓNICO

DESAGÜES DE A PARATOS SANITARIOS			
LAVABO	Ø40	VERTEDERO	Ø110
INODORO	Ø110	GRIFO	Ø40
URINARIO	Ø50	MESAS LAB.	Ø40



\* Todas las tuberías de saneamiento deberán tener una pendiente mínima del 2%

	TUBERÍA PVC INSONORIZADO - MONTAJE COLGADO
	TUBERÍA PVC - MONTAJE ENTERRADO
	ARQUETA CON TAPA
	POZO DE CONEXIÓN / DE RESALTO
	REGISTRO
	SIFÓN EN LÍNEA
	VÁLVULA DE AIREACIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	CALDERETA SIFÓNICA
	SUMIDERO SIFÓNICO

DESAGÜES DE APARATOS SANITARIOS			
LAVABO	Ø40	VERTEDERO	Ø110
INODORO	Ø110	GRIFO	Ø40
URINARIO	Ø50	MESAS LAB.	Ø40



CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO:  
EDIFICIO TALLERES - PLANTA BAJA: SANEAMIENTO (1/2)

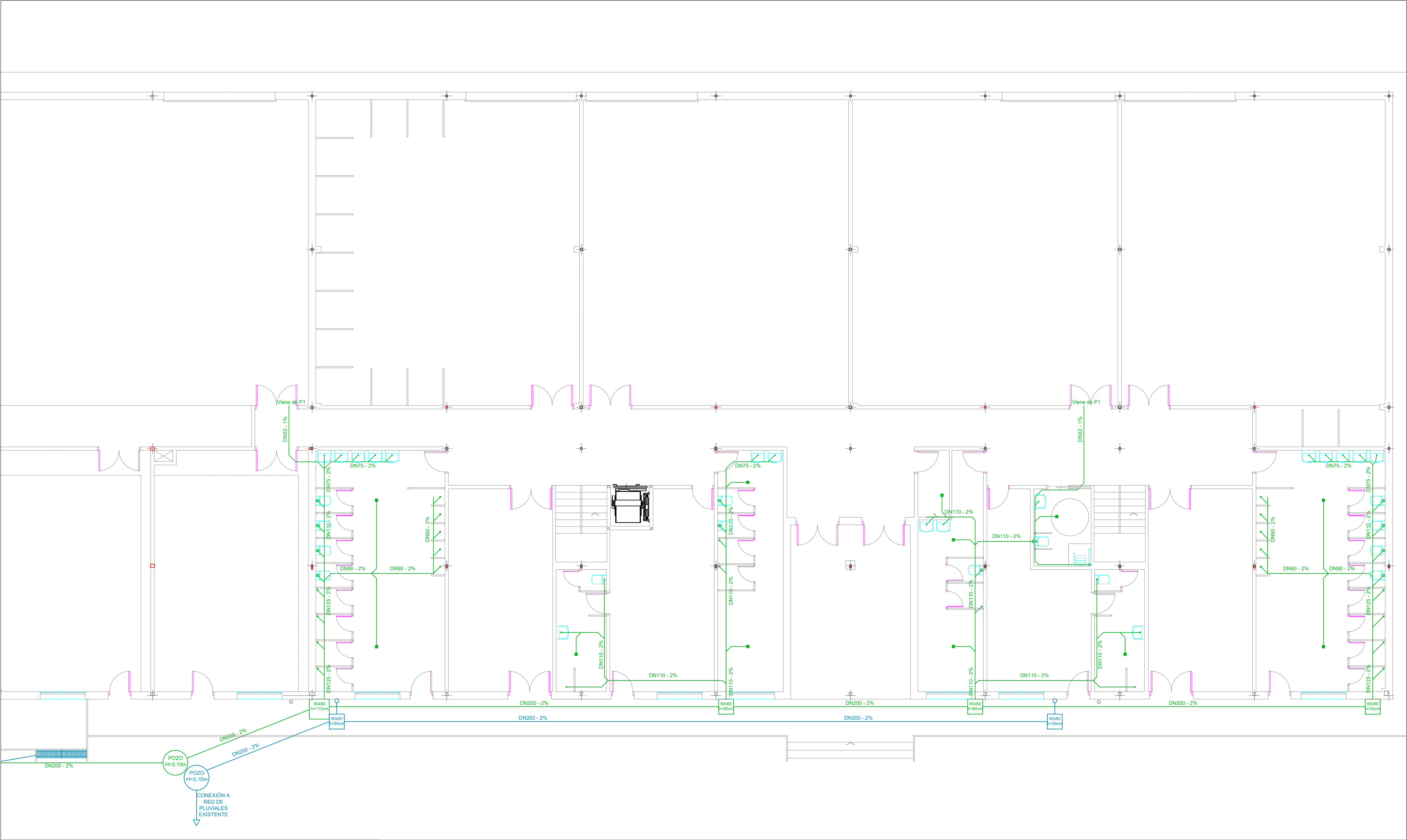
PROYECTO: PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A  
AMPLIACIÓN DO CIPF FONTECARMOA  
DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

NÚMERO DE EXPEDIENTE: ED 02/22-SRP  
EMPLAZAMIENTO: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES: FLINEQ INGENIERIA SL  
FRANCISCO LÓPEZ GARCÍA

DIRECCIÓN POSTAL: AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B-I - 36205 VIGO  
E-MAIL: francisco.llope@flineq.es TELÉFONO: 804 65 10 15

FECHA: OCTUBRE 2023 ESCALA: 1/100 (A2) NORTE: N° PLANO: Is02



\* Todas las tuberías de saneamiento deberán tener una pendiente mínima del 2%

	TUBERÍA PVC INSONORIZADO - MONTAJE COLGADO
	TUBERÍA PVC - MONTAJE ENTERRADO
	ARQUETA CON TAPA
	POZO DE CONEXIÓN / DE RESALTO
	REGISTRO
	SIFÓN EN LÍNEA
	VÁLVULA DE AIREACIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	CALDERETA SIFÓNICA
	SUMIDERO SIFÓNICO

DESAGÜES DE APARATOS SANITARIOS			
LAVABO	Ø40	VERTEDERO	Ø110
INODORO	Ø110	GRIFO	Ø40
URINARIO	Ø50	MESAS LAB.	Ø40



Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO:  
**EDIFICIO TALLERES - PLANTA BAJA: SANEAMIENTO (2/2)**

PROYECTO: PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A AMPLIACIÓN DO CIPF PONTECARMOA DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

NÚMERO DE EXPEDIENTE: ED 02/22-SRP

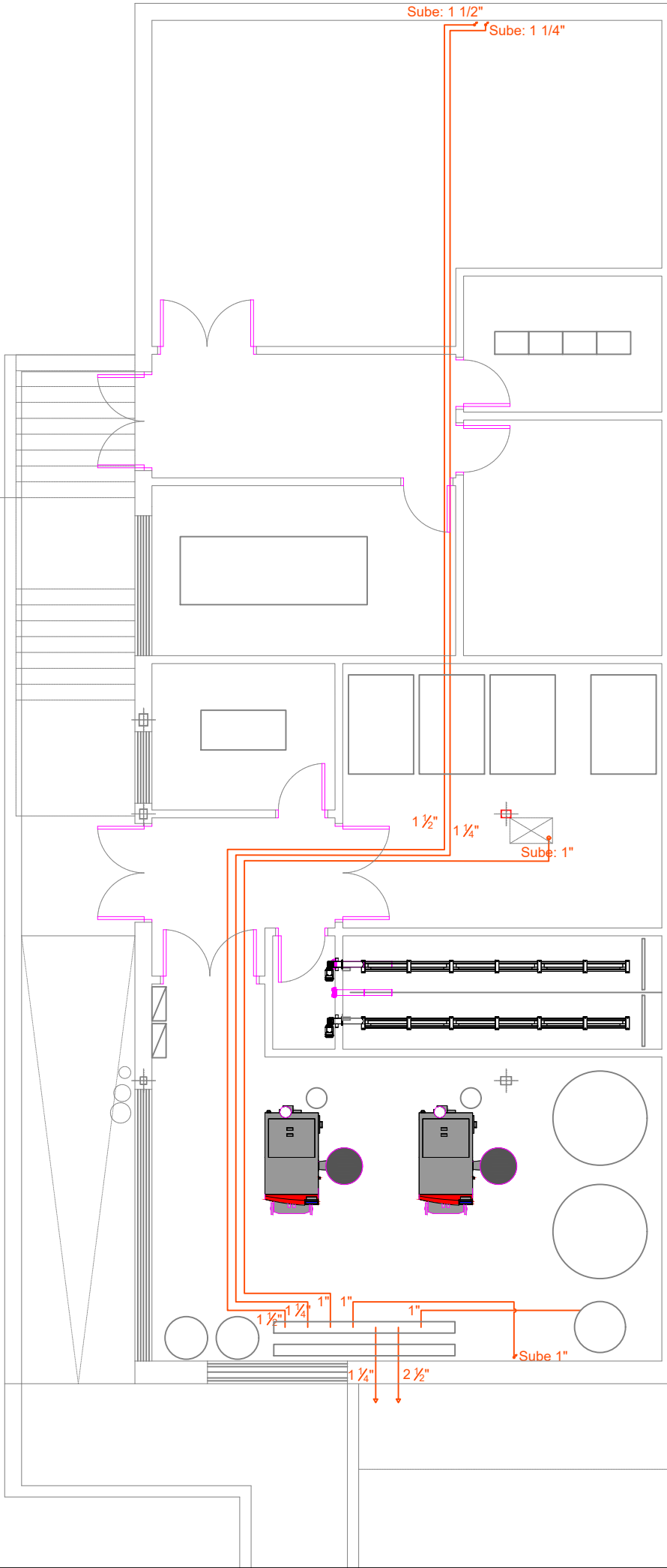
EMPLAZAMIENTO: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES: **FLINEQ INGENIERÍA SL**  
FRANCISCO LÓPEZ GARCÍA

DIRECCIÓN POSTAL: AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B.I - 36205 VIGO  
E-MAIL: francisco.llope@flineq.es TELÉFONO: 804 65 10 15

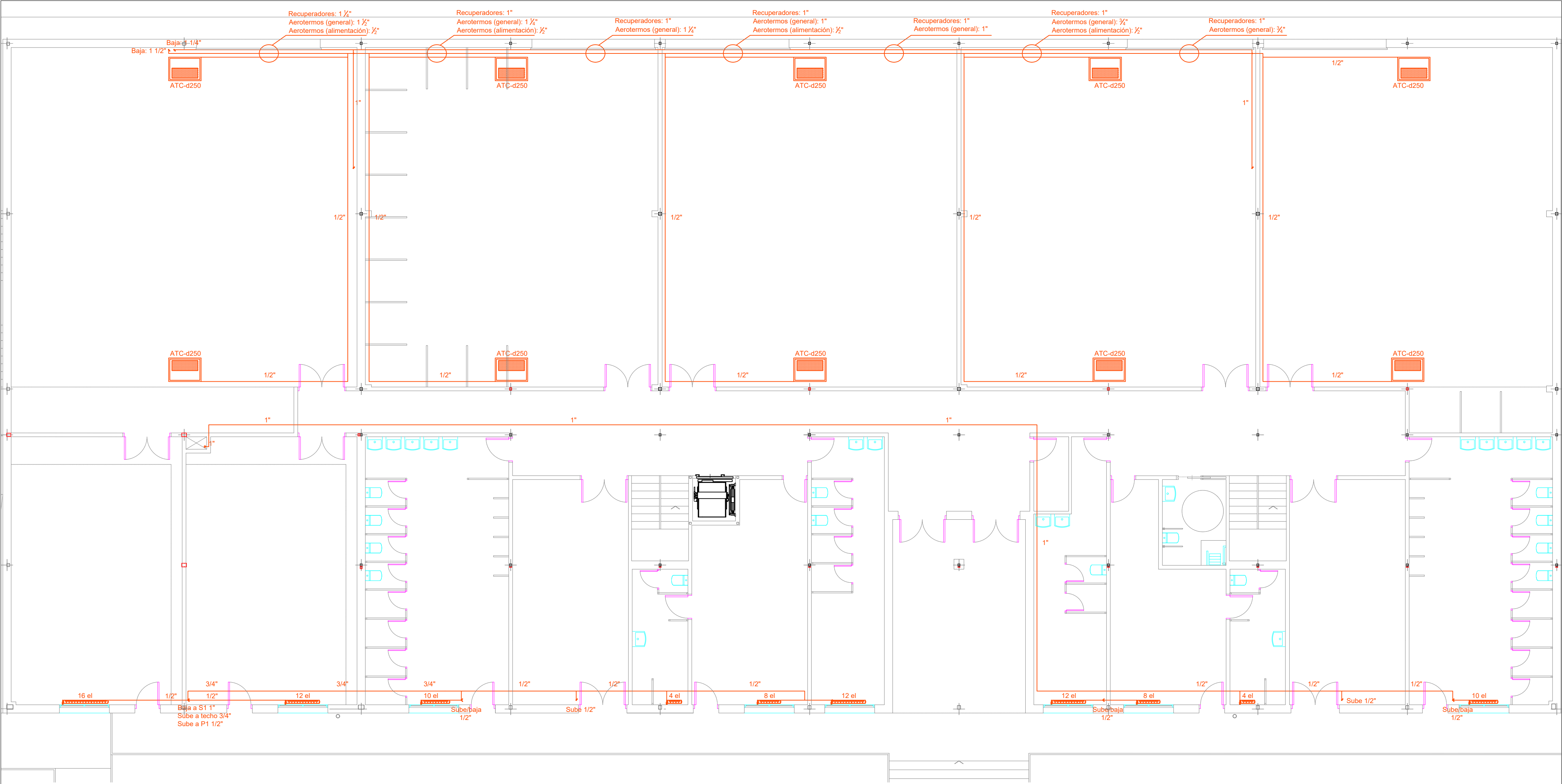
FECHA: OCTUBRE 2023 ESCALA: 1/100 (A2) NORTE: N° PLANO: **Is03**





LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BIOMASA Pn=199 kW La x An x Al: 1902x945x1910 mm Peso: 1.320 kg (en vacío). Capacidad agua: 360 L
	DEPOSITO DE INERCIA 3000L
	RADIADOR ALUMINIO H = 600 mm (xx = nº de elementos)
	AEROTERMO ATC-4250
	TUBERÍA AC NEGRO/PPR (Distribución general)
	VASO EXPANSIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Ø exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefactados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D < 35 mm	25	30
35 < D < 90 mm	30	40



LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BIOMASA Pn=199 kW La x An x Al: 1902x945x1910 mm Peso: 1.320 kg (en vacío). Capacidad agua: 360 L
	DEPÓSITO DE INERCIAS 3000L
	RADIADOR ALUMINIO H = 600 mm (xx = nº de elementos)
	AEROTERMO ATC-d250
	TUBERÍA AC.NEGROPPR (Distribución general)
	VASO EXPANSIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Ø exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefactados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D < 35 mm	25	30
35 < D < 90 mm	30	40



Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO:  
**EDIFICIO TALLERES - PLANTA BAJA: CALEFACCIÓN**

PROYECTO: PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A AMPLIACIÓN DO CIPF FONTECARMOA DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

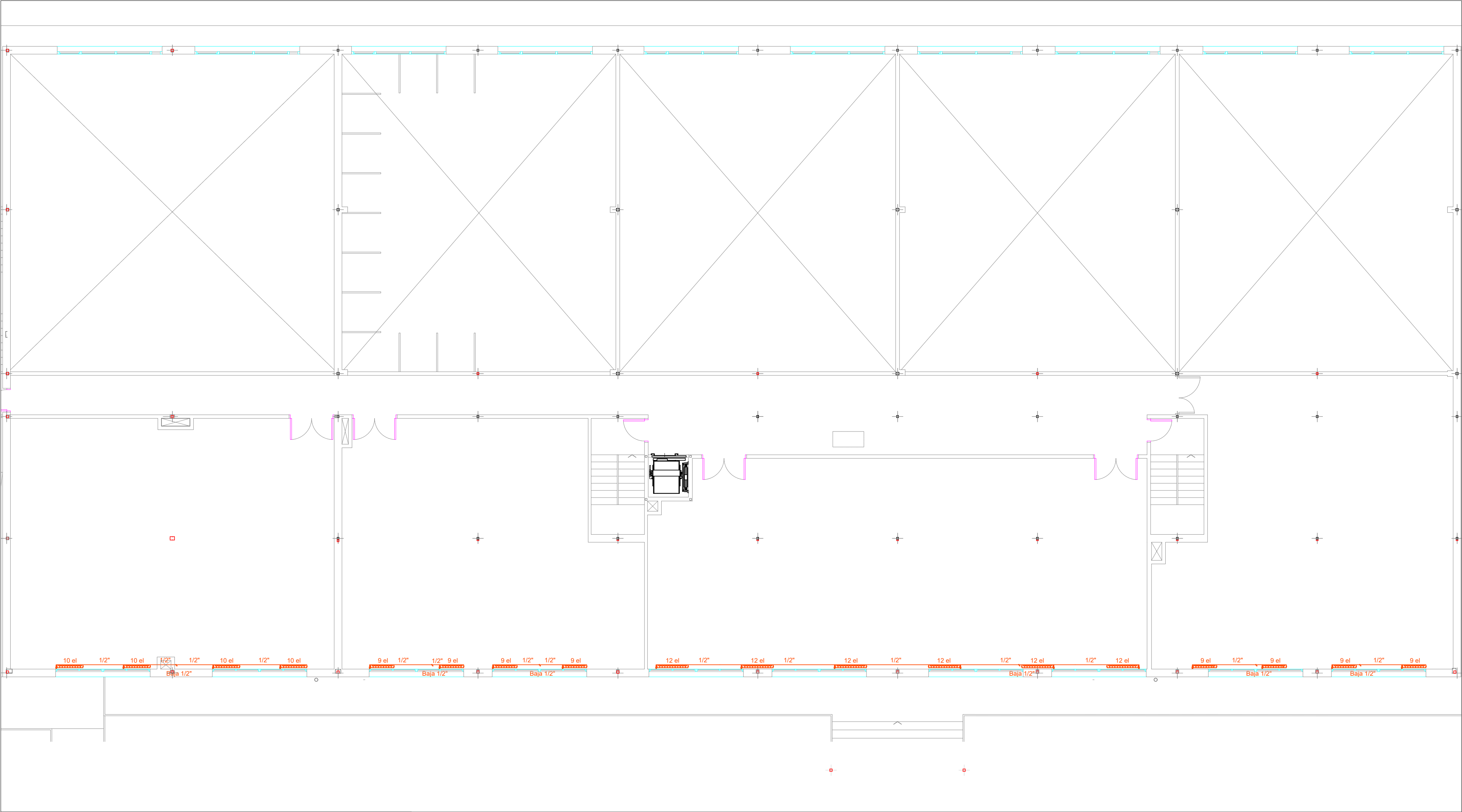
NÚMERO DE EXPEDIENTE: ED 02/22-SRP

EMPLAZAMIENTO: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES: FLINEQ INGENIERÍA SL  
FRANCISCO LÓPEZ GARCÍA

DIRECCIÓN POSTAL: AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B-I - 36205 VIGO  
E-MAIL: francisco.llope@flineq.es TELÉFONO: 804 65 10 15

FECHA: OCTUBRE 2023 ESCALA: 1/100 (A2) NORTE: N° PLANO: **lc02**



LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BIOMASA Pn=199 kW La x An x Al: 1902x945x1910 mm Peso: 1.320 kg (en vacío). Capacidad agua: 360 L
	DEPOSITO DE INERCIA 3000L
	RADIADOR ALUMINIO H = 600 mm (xx = nº de elementos)
	AEROTERMO ATC-4250
	TUBERÍA AC.NEGRO/PPR (Distribución general)
	VASO EXPANSIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

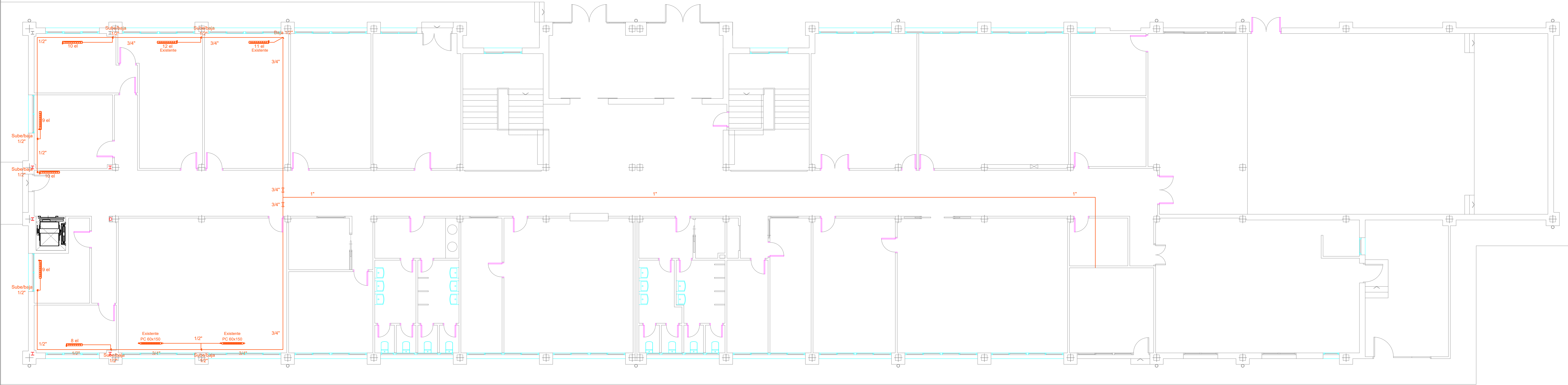
AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Ø exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefactados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D < 35 mm	25	30
35 < D < 90 mm	30	40



PROYECTO:	PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A AMPLIACIÓN DO CIPF PONTECARMOA DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)
NÚMERO DE EXPEDIENTE:	ED 02/22-SRP
EMPLAZAMIENTO:	VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA
AUTORES:	FLINEQ INGENIERÍA SL FRANCISCO LUIS GARCÍA
DIRECCIÓN POSTAL:	AVENIDA RAMÓN NIETO 229 BJ - 36205 VIGO E-MAIL: francisco.luis@flineq.es TELÉFONO: 604 65 10 15
FECHA:	OCTUBRE 2023
ESCALA:	1/100 (A2)
NORTE:	
Nº PLANO:	lc03

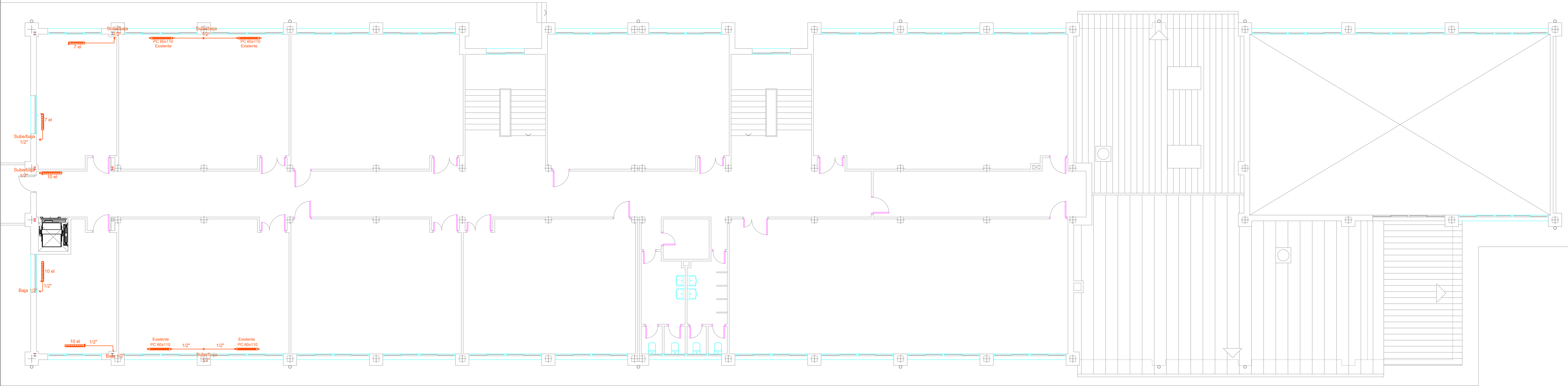
Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO:  
**EDIFICIO TALLERES - PLANTA PRIMERA: CALEFACCIÓN**



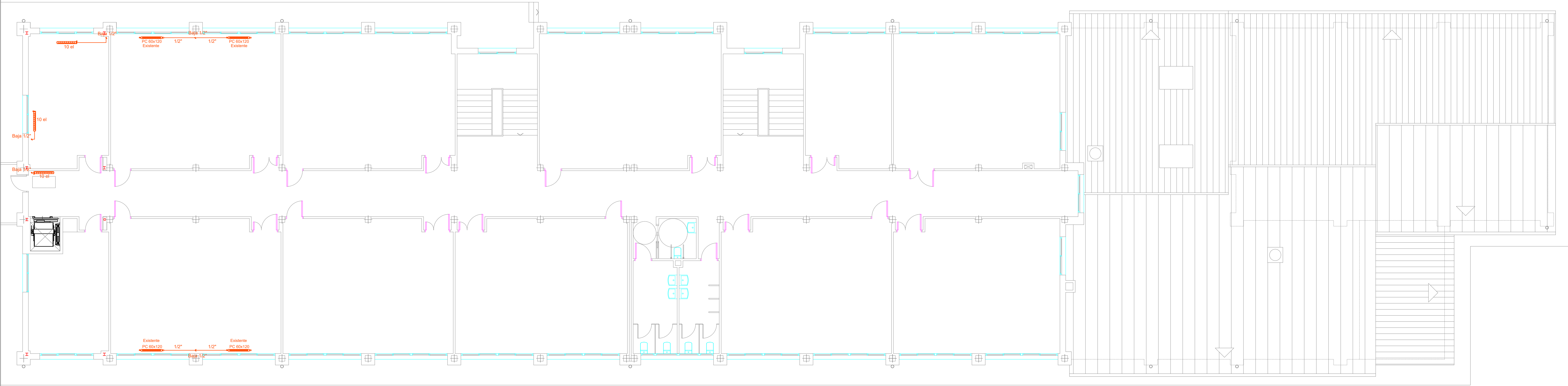
LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BOMASA Pm+150 kW Lx x Ax x Al: 1800x600x1910 mm (Pres. 1,200 kg (en vacío). Capacidad agua: 360 L)
	DEPÓSITO DE INERCIAS 3000L
	RADIADOR ALUMINIO 2x=600 mm (2x = nº de elementos)
	AEROTÉRMO ATC-6250
	TUBERÍA AC NEGROPPR (Distribución general)
	VÁLVULA ANTI-RETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CANTADOR

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefaccionados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D < 30 mm	20	30
30 < D < 50 mm	30	40



LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BOMASA Pm=150 kW Lx x An x Al: 1800x600x1910 mm (Pres. 1,200 kg/cm <sup>2</sup> (en vacío). Capacidad agua: 360 L.
	DEPÓSITO DE ENERGÍA 3000L
	RADIADOR ALUMINIO n=600 mm (nº = nº de elementos)
	AEROTERMO ATC-4250
	TUBERÍA AC NEGROPPR (Distribución general)
	VASO EXPANSIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefaccionados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D < 35 mm	20	30
35 < D < 50 mm	30	40



LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BOMASA Pm=150 kW Lx x An x Al: 1800x600x1710 mm (Pres. 1,200 kg (en vacío). Capacidad agua: 360 L)
	DEPÓSITO DE ENERGÍA 3000L
	RADIADOR ALUMINIO n=600 mm (nº = nº de elementos)
	ASROTHERM ATC-6250
	TUBERÍA AC NEGROPPR (Distribución general)
	VÁLVULA ANTI-RETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACUADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefaccionados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D > 35 mm	25	35
35 < D < 50 mm	30	40

CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

PROYECTO: PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A  
AMPLIACIÓN DO CIPP FONTECARMOA  
DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)  
ED 02/22-SRP

NÚMERO DE EXPEDIENTE: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

ELABORACIÓN: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES: FINEO INGENIERIA SL

FECHA: 10/10/2023

ESCALA: 1:50

Nº PLANO: 1606

PLANO: EDIFICIO PRINCIPAL: PLANTA SEGUNDA.  
CALEFACCIÓN

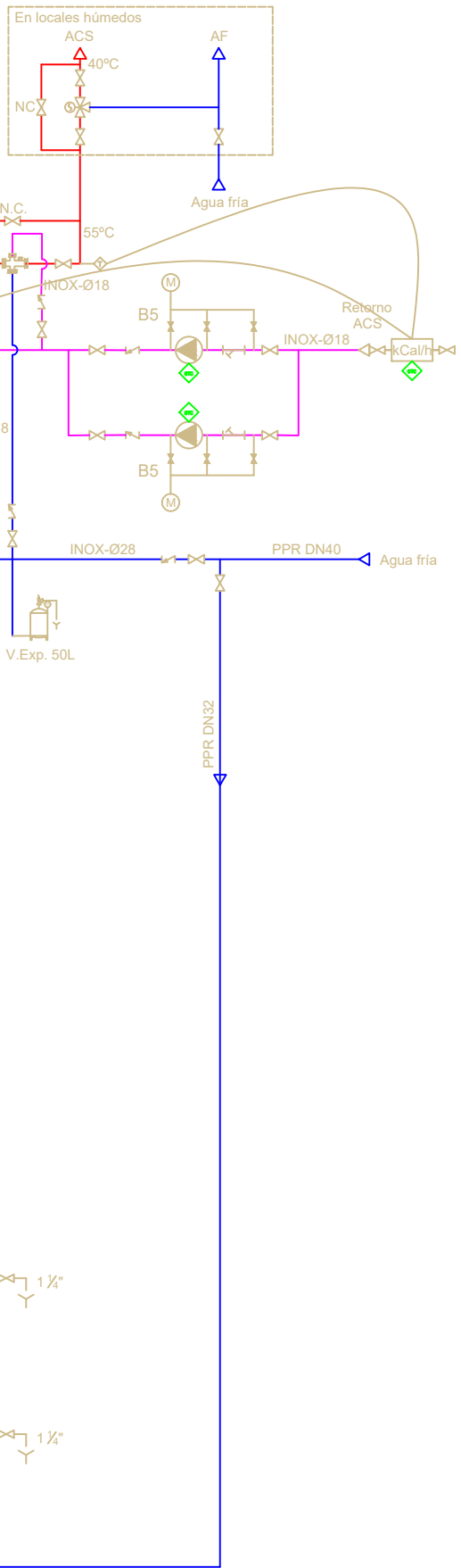
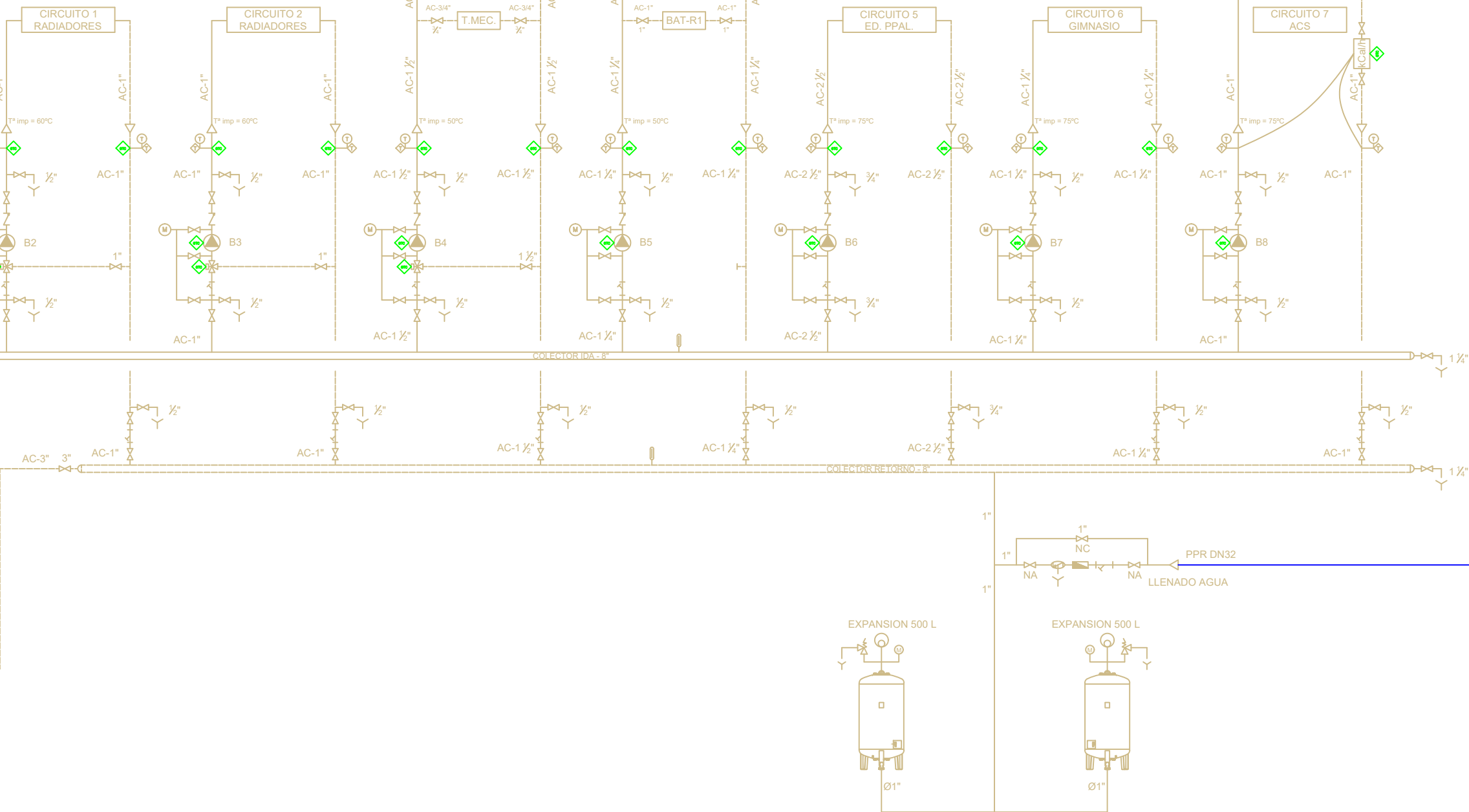
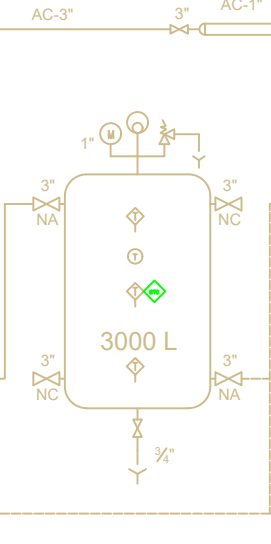
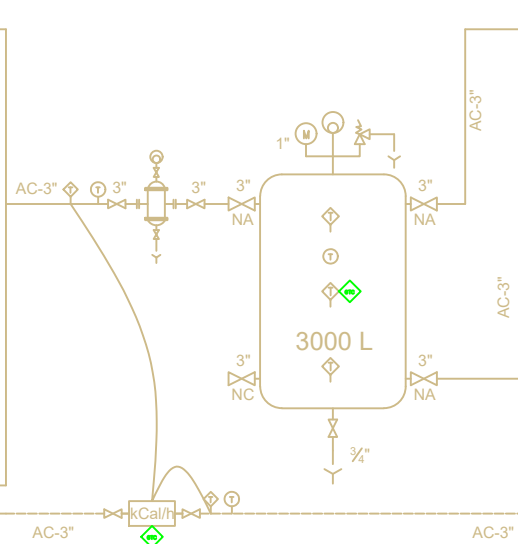
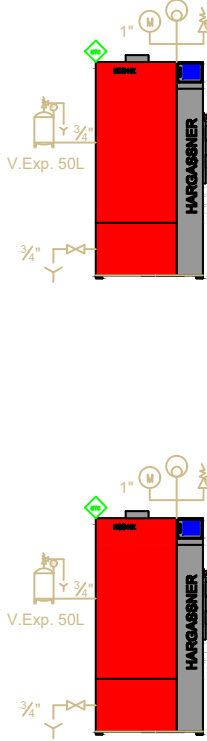
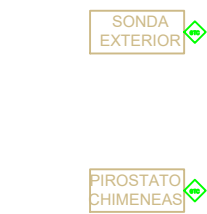
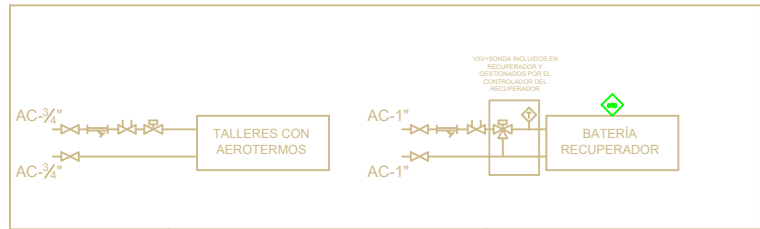
FECHA: 10/10/2023

ESCALA: 1:50

Nº PLANO: 1606

ID.	CIRCUITO	FABRICANTE	MODELO	m3/h	m.c.a.	V	kW
B1	Elevación retorno	HARGASSNER	RAG-ECO-30-12	---	---	230	---
B2	C1 - Radiadores	GRUNDFOS	MAGNA1 25-40	1,1	2,4	230	0,06
B3	C2 - Radiadores	GRUNDFOS	MAGNA1 25-60	1,1	4,2	230	0,09
B4	C3 - Aerotermos	GRUNDFOS	MAGNA1 25-100	3,6	5,0	230	0,18
B5	C4 - Recuperadores	GRUNDFOS	MAGNA1 25-100	3,6	6,9	230	0,18
B6	C5 - Ed. Ppal	GRUNDFOS	MAGNA1 50-150 F	8,6	10,6	230	0,65
B7	C6 - Gimnasio	GRUNDFOS	MAGNA1 32-120 F	1,7	11,2	230	0,33
B8	C7 - ACS	GRUNDFOS	MAGNA1 25-40	2,2	3,6	230	0,06

DETALLE CONEXIONES RAMALES A TALLERES CON AEROTERMOS Y A BATERÍAS RECUPERADORES

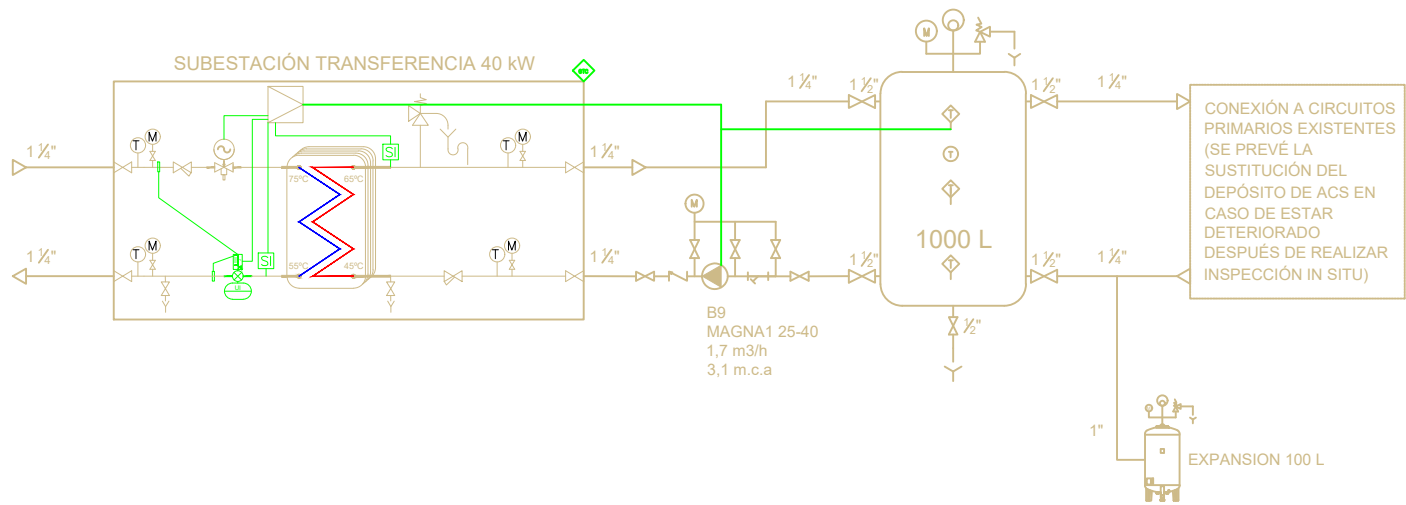


LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BIOMASA Pn=199 kW La x An x Al: 190x945x1910 mm Peso: 1.320 kg (en vacío). Capacidad agua: 360 L
	DEPOSITO DE INERCIA 3000L
	RADIADOR ALUMINIO H = 600 mm (xx = nº de elementos)
	AEROTERMO ATC-4250
	TUBERÍA AC NEGRO/PPR (Distribución general)
	VASO EXPANSIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Ø exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefaccionados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D < 35 mm	25	30
35 < D < 90 mm	30	40

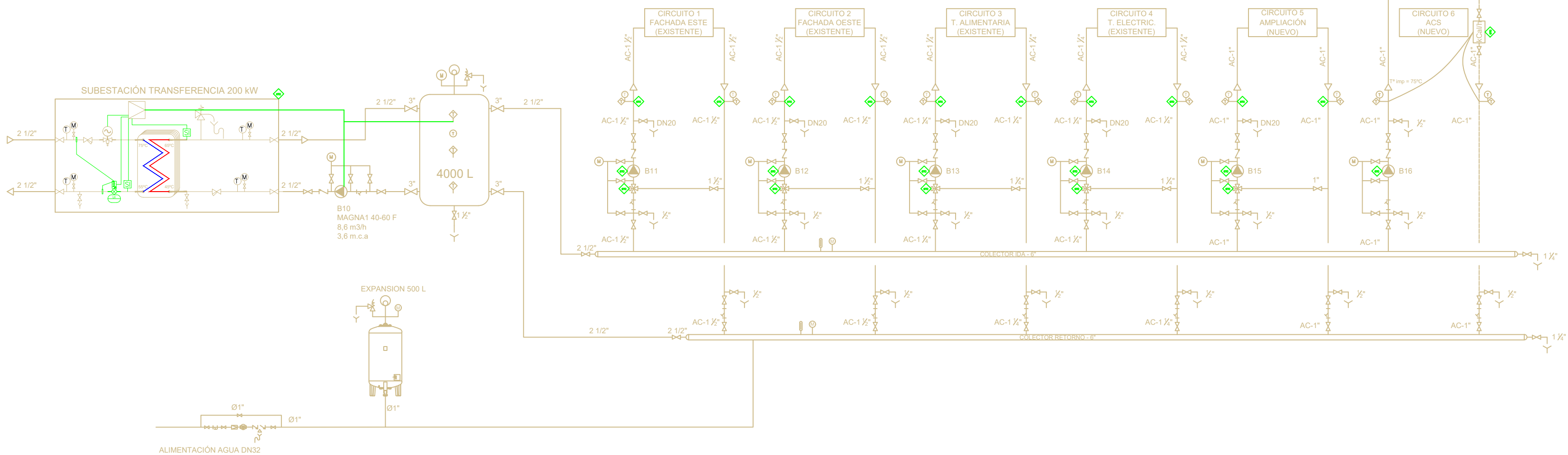


SALA CALDERAS GIMNASIO



ID	CIRCUITO	FABRICANTE	MODELO	m3/h	m.c.a.	V	KW
B9	Gimnasio - Secund.	GRUNDFOS	MAGNA1 25-40	1,7	3,1	230	0,33
B10	Ed. Ppal - Secund.	GRUNDFOS	MAGNA1 40-60 F	8,6	3,6	230	0,19
B11	C1 - Ed.Ppal.O	GRUNDFOS	MAGNA1 32-60	3,6	4,7	230	0,11
B12	C2 - Ed.Ppal.E	GRUNDFOS	MAGNA1 32-60	3,6	4,7	230	0,11
B13	C3 - ALIMENTARIA	GRUNDFOS	MAGNA1 25-60	2,0	3,1	230	0,11
B14	C4 - ELECTRIC.	GRUNDFOS	MAGNA1 25-60	2,4	3,8	230	0,11
B15	C5 - AMPLIACIÓN	GRUNDFOS	MAGNA1 25-60	1,6	4,6	230	0,09
B16	C6 - ACS	GRUNDFOS	MAGNA1 25-40	2,2	3,6	230	0,06

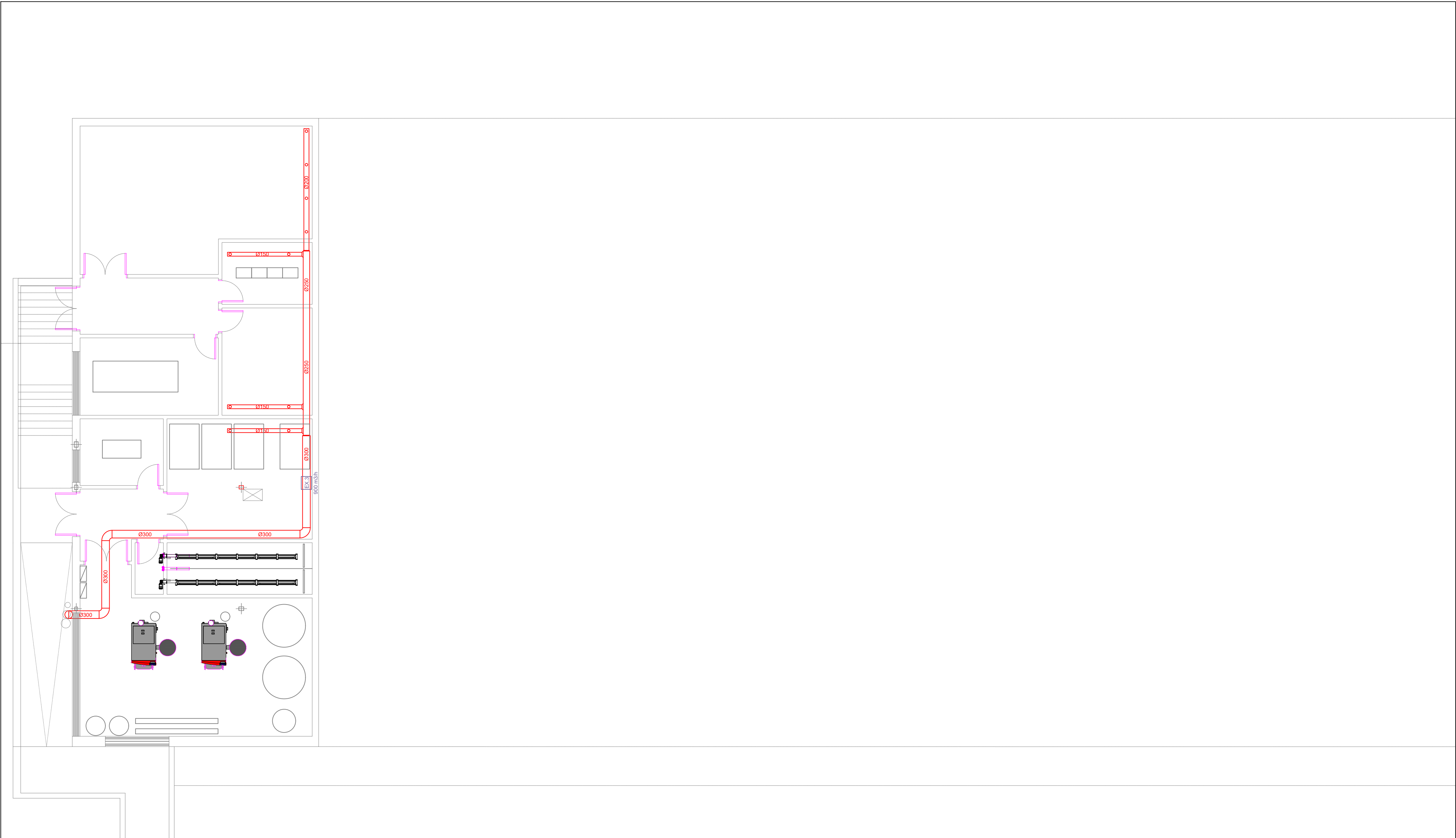
SALA CALDERAS EDIFICIO PRINCIPAL



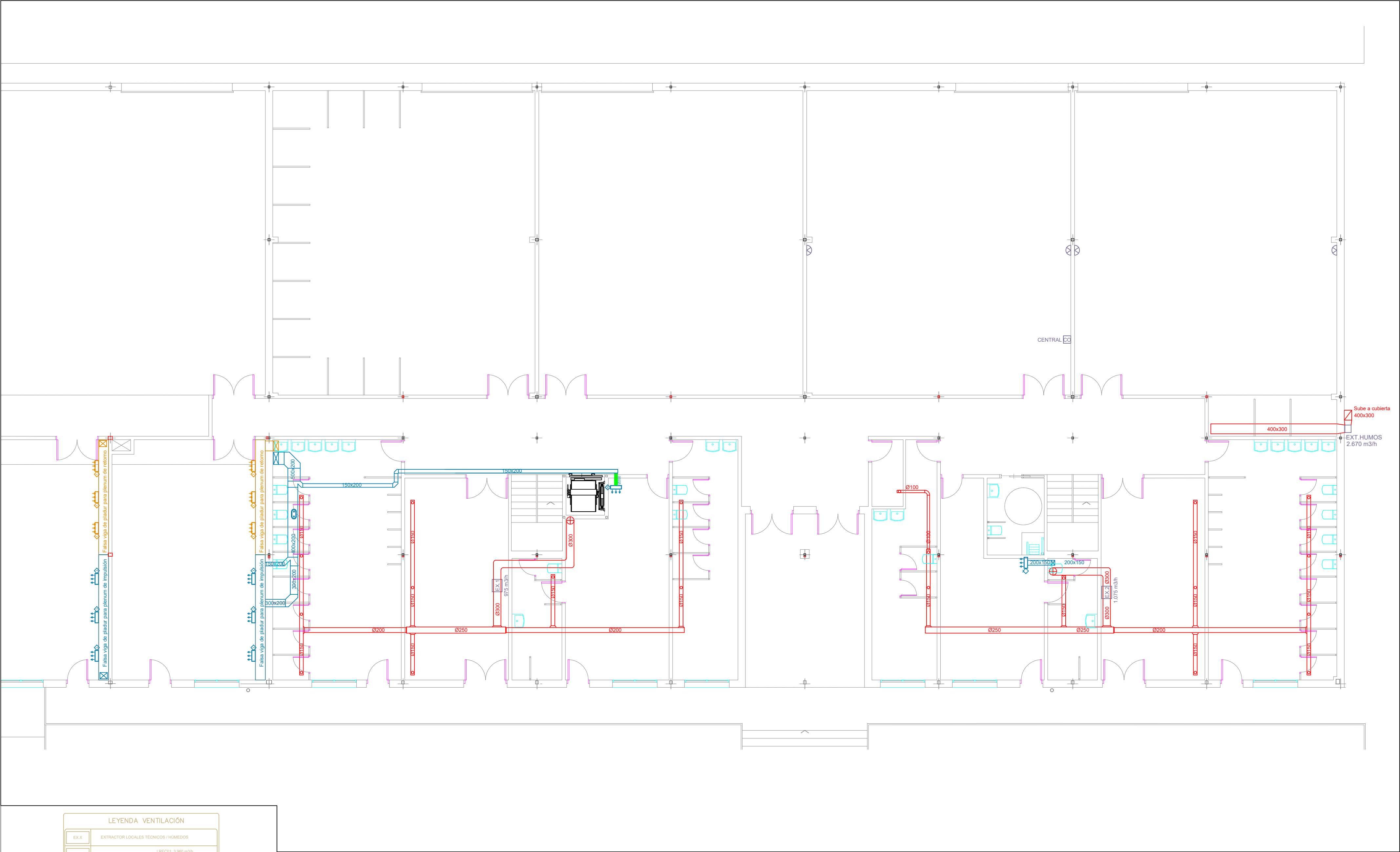
LEYENDA CALEFACCIÓN	
	CALDERA BIOMASA Pn=199 kW La x An x Al: 1902x945x1910 mm Peso: 1.520 kg (en vacío). Capacidad agua: 360 L
	DEPOSITO DE INERCIA 3000L
	RADIADOR ALUMINIO H = 600 mm (xx = nº de elementos)
	AEROTERMO ATC-4250
	TUBERÍA AC.NEGRO/PPR (Distribución general)
	VASO EXPANSIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO
	VÁLVULA DE CORTE EMPOTRADA EN PARED
	VÁLVULA CON GRIFO DE VACIADO
	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
	GRIFO DE COMPROBACIÓN
	FILTRO
	CONTADOR

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS CALEFACCIÓN		
Ø exterior tubería (mm)	Falsos techos y locales no calefaccionados	Exterior del edificio y forjados sanitarios
D < 35 mm	25	30
35 < D < 90 mm	30	40

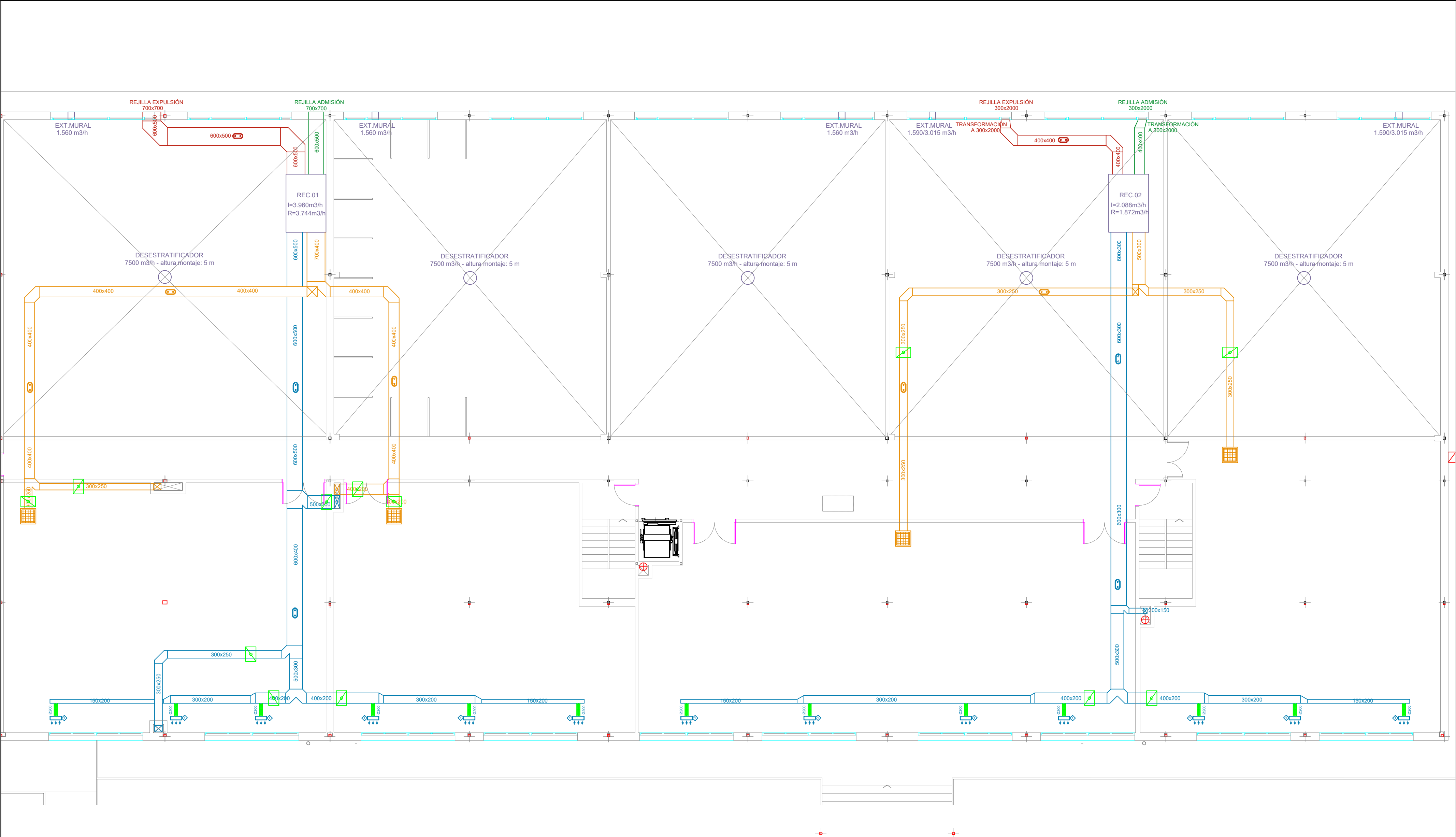




LEYENDA VENTILACIÓN	
EX-X	EXTRACTOR LOCALES TÉCNICOS / HÚMEDOS
REC-XX	RECUPERADOR DE PLACAS   REC01: 3.960 m³/h   REC02: 2.088 m³/h
	REJILLA IMPULSIÓN / RETORNO   01: 450x150 mm   02: 350x150 mm
	REJILLA EXTRACCIÓN RETICULAR 600x600 mm
	CONDUCTO FLEXIBLE CON AISLAMIENTO
	CONDUCTO IMPULSIÓN
	CONDUCTO DE RETORNO
	CONDUCTO DE EXPULSIÓN
	CONDUCTO DE ADMISIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN



LEYENDA VENTILACIÓN	
EX.X	EXTRACTOR LOCALES TÉCNICOS / HÚMEDOS
REC.XX	RECUPERADOR DE PLACAS   REC01: 3.980 m³/h   REC02: 2.088 m³/h
	REJILLA IMPULSIÓN / RETORNO   01: 450x150 mm   02: 350x150 mm
	REJILLA EXTRACCIÓN RETICULAR 600x600 mm
	CONDUCTO FLEXIBLE CON AISLAMIENTO
	CONDUCTO IMPULSIÓN
	CONDUCTO DE RETORNO
	CONDUCTO DE EXPULSIÓN
	CONDUCTO DE ADMISIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN



Sube a cubierta  
400x300

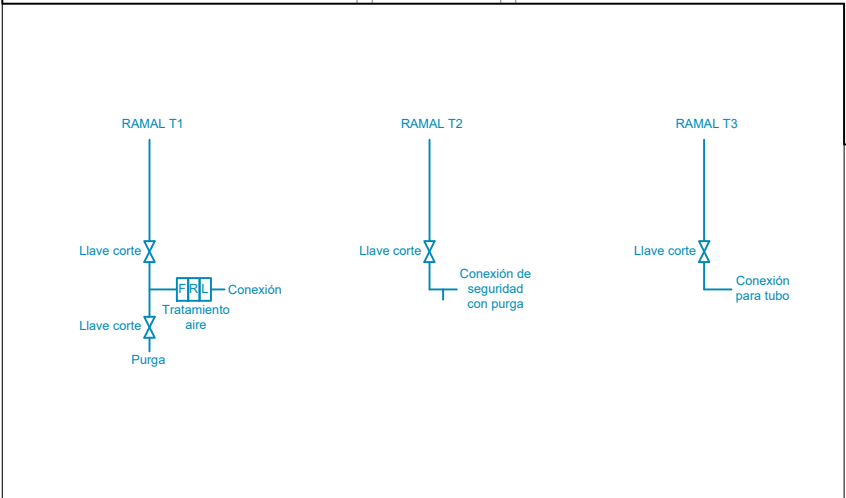
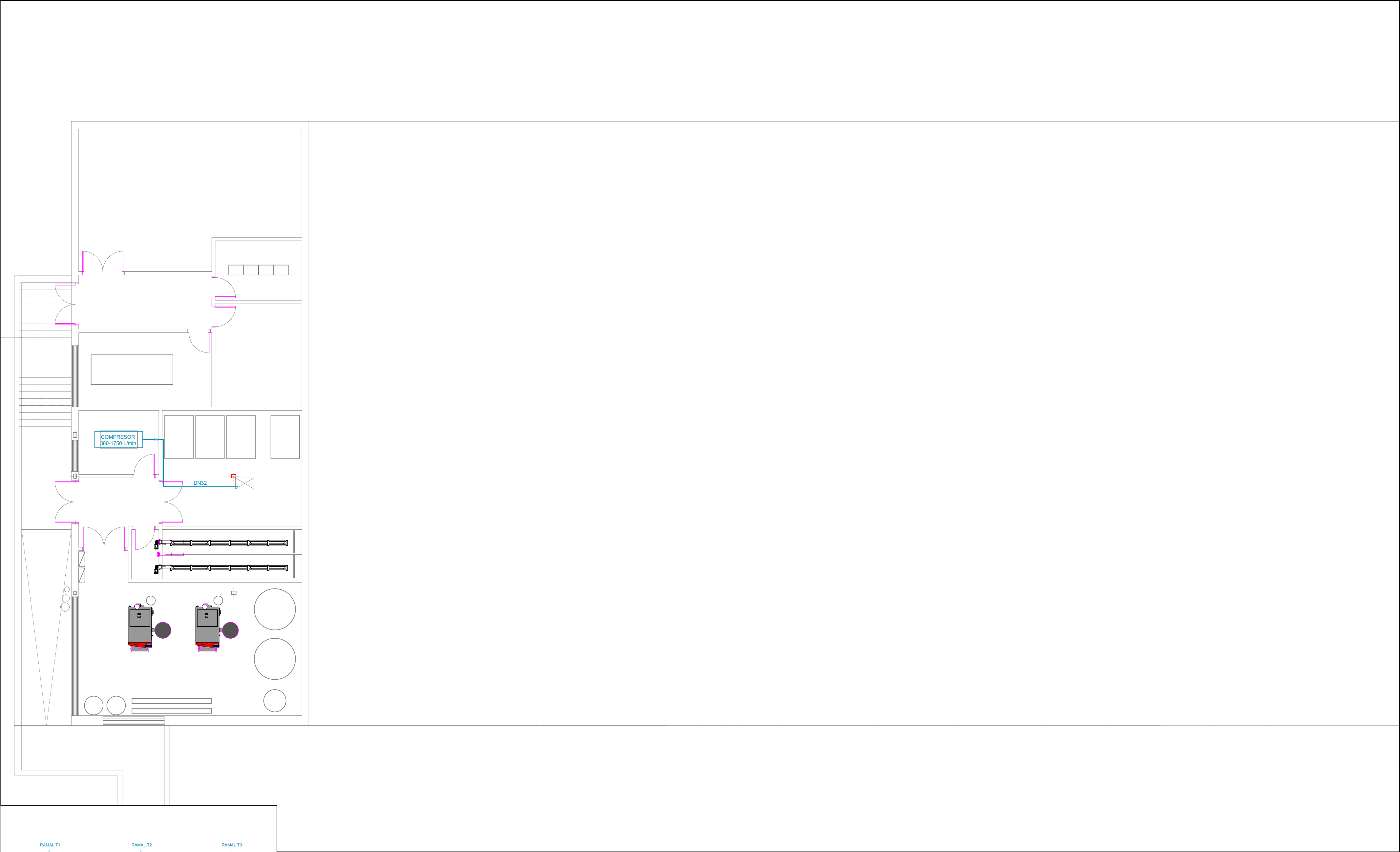
LEYENDA VENTILACIÓN	
EX.X	EXTRACTOR LOCALES TÉCNICOS / HÚMEDOS
REC.XX	RECUPERADOR DE PLACAS   REC01: 3.960 m³/h   REC02: 2.088 m³/h
11	REJILLA IMPULSIÓN / RETORNO   01: 450x150 mm   02: 350x150 mm
11	REJILLA EXTRACCIÓN RETICULAR 600x600 mm
11	CONDUCTO FLEXIBLE CON AISLAMIENTO
11	CONDUCTO IMPULSIÓN
11	CONDUCTO DE RETORNO
11	CONDUCTO DE EXPULSIÓN
11	CONDUCTO DE ADMISIÓN
11	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN

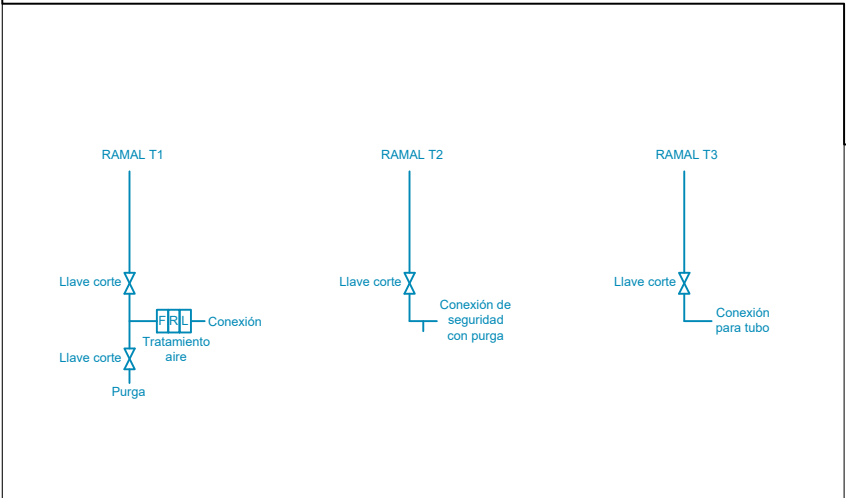


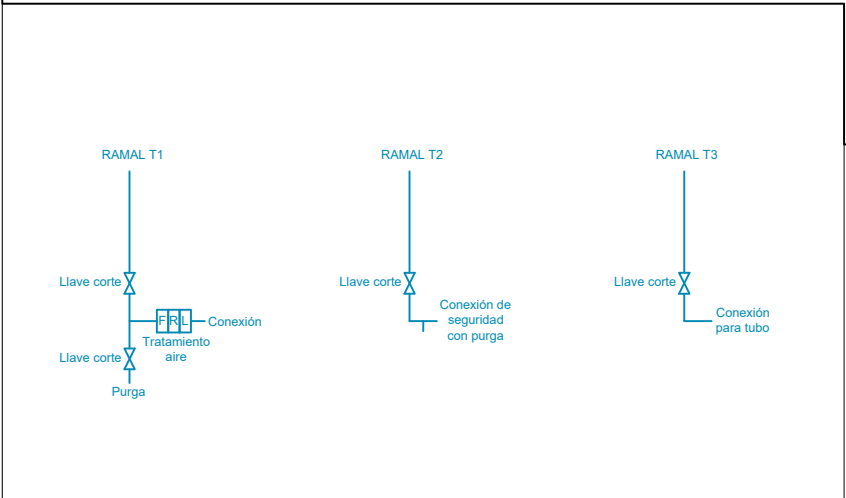
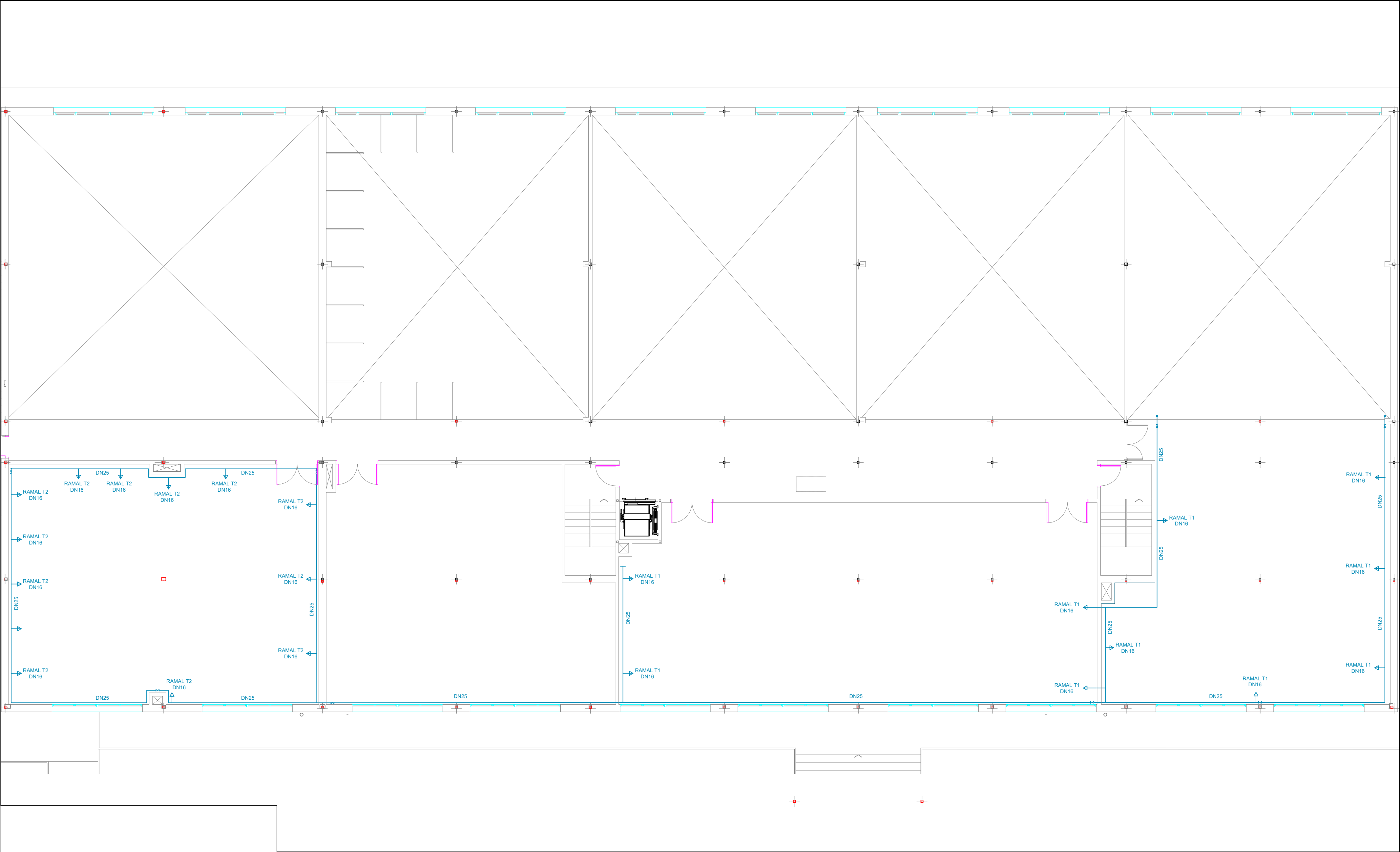
Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO:  
EDIFICIO TALLERES - PLANTA PRIMERA: VENTILACIÓN







PROYECTO: PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A  
AMPLIACIÓN DO CIPF PONTECARMOA  
DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)  
NÚMERO DE EXPEDIENTE: ED 02/22-SRP  
EMPLAZAMIENTO: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA  
AUTORES: FLINEQ INGENIERIA SL  
FRANCISCO LÓPEZ GARCÍA  
DIRECCIÓN POSTAL: AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B-I - 36205 VIGO  
E-MAIL: francisco.llope@flineq.es  
TELÉFONO: 804 65 10 15  
FECHA: OCTUBRE 2023  
ESCALA: 1/100 (A2)  
NORTE:   
Nº PLANO: IV03







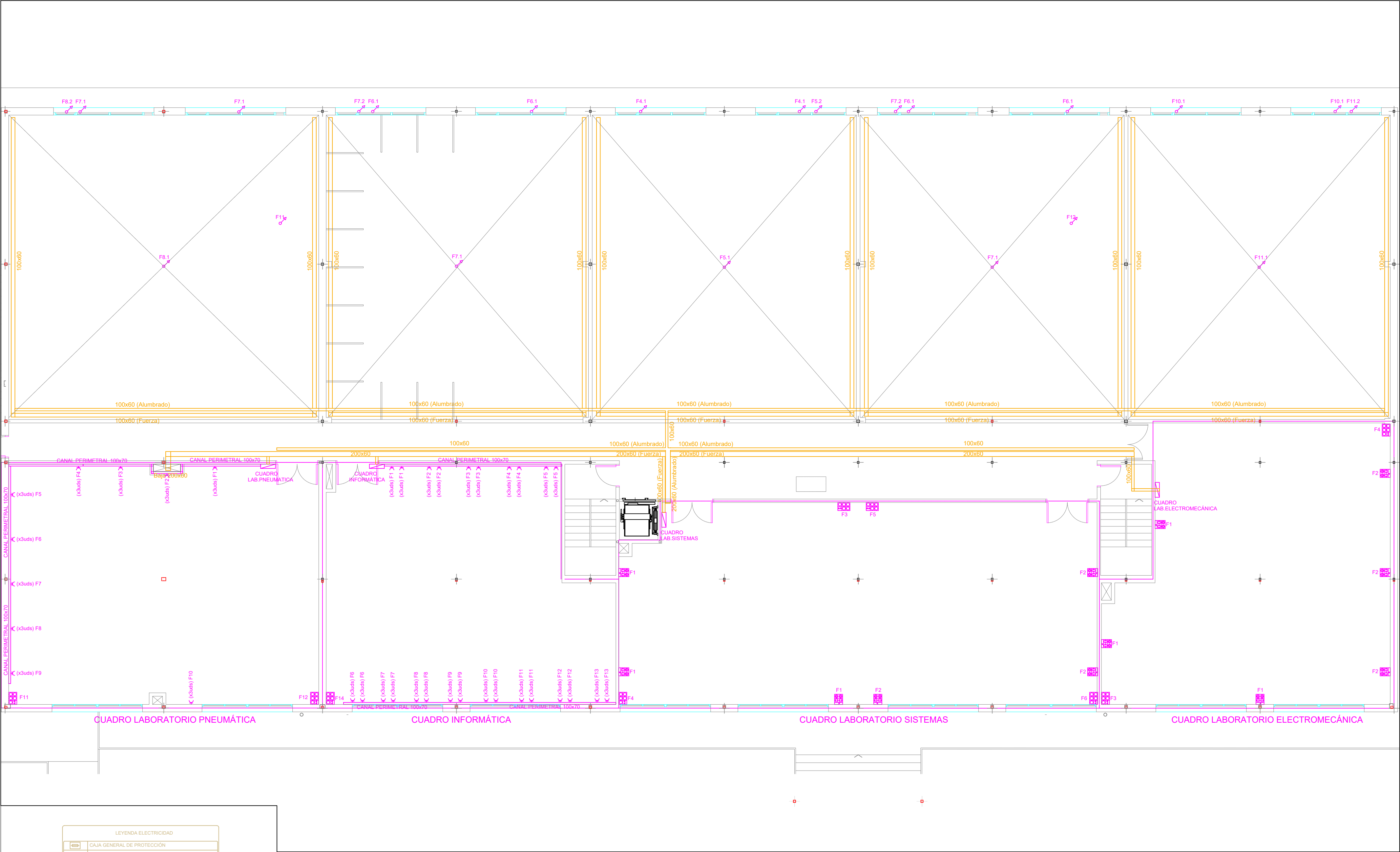


	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	CUADRO ELECTRICICO
	CONEXIÓN A EQUIPOS [DIRECTA / CARRIL]
	PUESTO DE TRABAJO xxVD/xxSCHUKO
	SUBCUADRO: 2x(2P+T(16A))+2x(3P+T(16))
	T.C. SCHUKO 2P+T/16A [NORMAL / ESTANCA



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	CUADRO ELECTRICO
	CONEXIÓN A EQUIPOS [DIRECTA / CARRIL]
	PUESTO DE TRABAJO xxVD/xxSCHUKO
	SUBCUADRO: 2x(2P+T(16A))>2x(3P+T(16))
	T.C. SCHUKO 2P+T/16A [NORMAL / ESTANCA]





LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	CUADRO ELECTRICO
	CONEXIÓN A EQUIPOS [DIRECTA / CARRIL]
	PUESTO DE TRABAJO xxVD/xxSCHUKO
	SUBCUADRO: 2x(2P+T(16A))+2x(3P+T(16))
	T.C. SCHUKO 2P+T/16A [NORMAL / ESTANCA]

CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

PROYECTO:

PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A  
AMPLIACIÓ DO CIPP FONTECARMOA  
DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

NÚMERO DE EXPEDIENTE:

ED 02/22-SRP

EMPLAZAMIENTO:

VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES:

FLINEQ INGENIERIA SL

DIRECCIÓN POSTAL:

AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B.I - 36205 VIGO

E-MAIL:

francisco.lopez@flineq.es

TELÉFONO:

984 95 10 15

FECHA:

OCTUBRE 2023

ESCALA:

1/100 (A2)

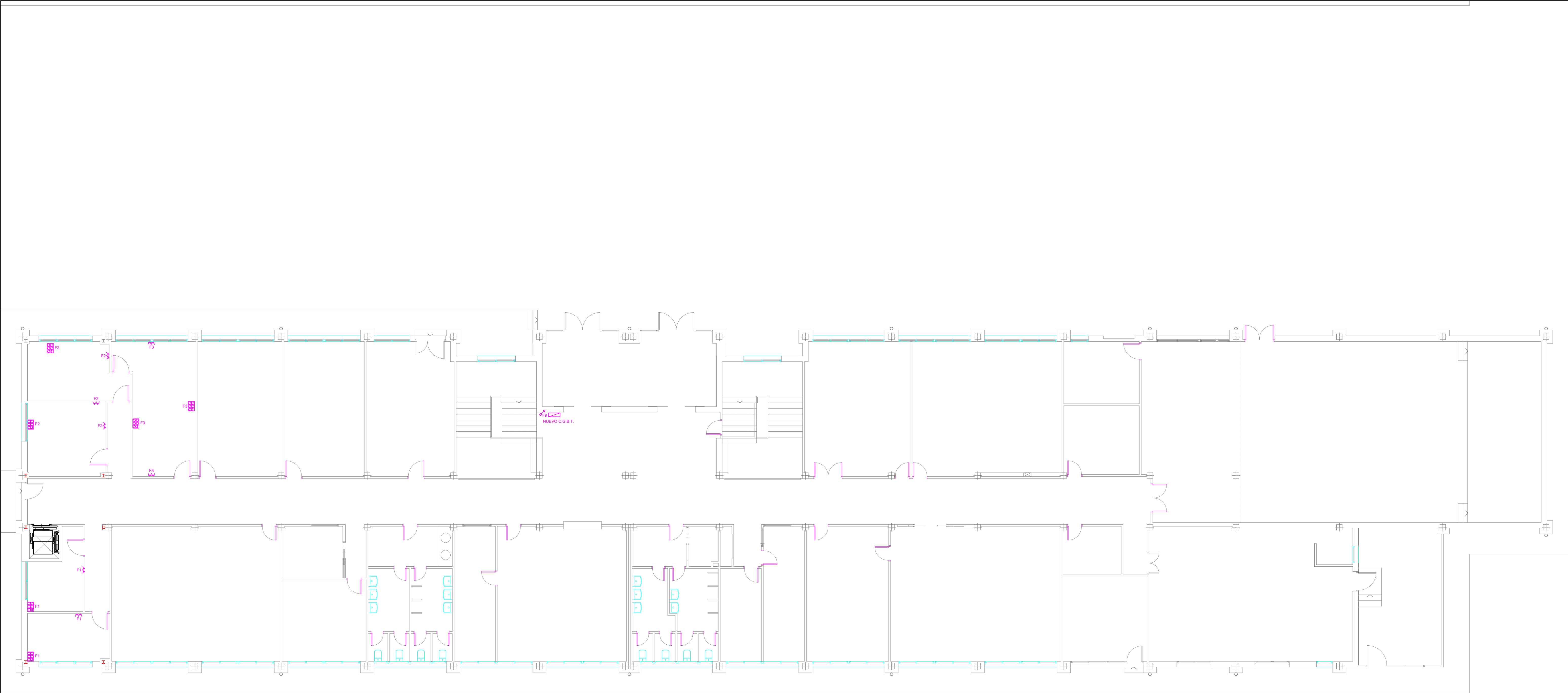
NORTE:

Nº PLANO:

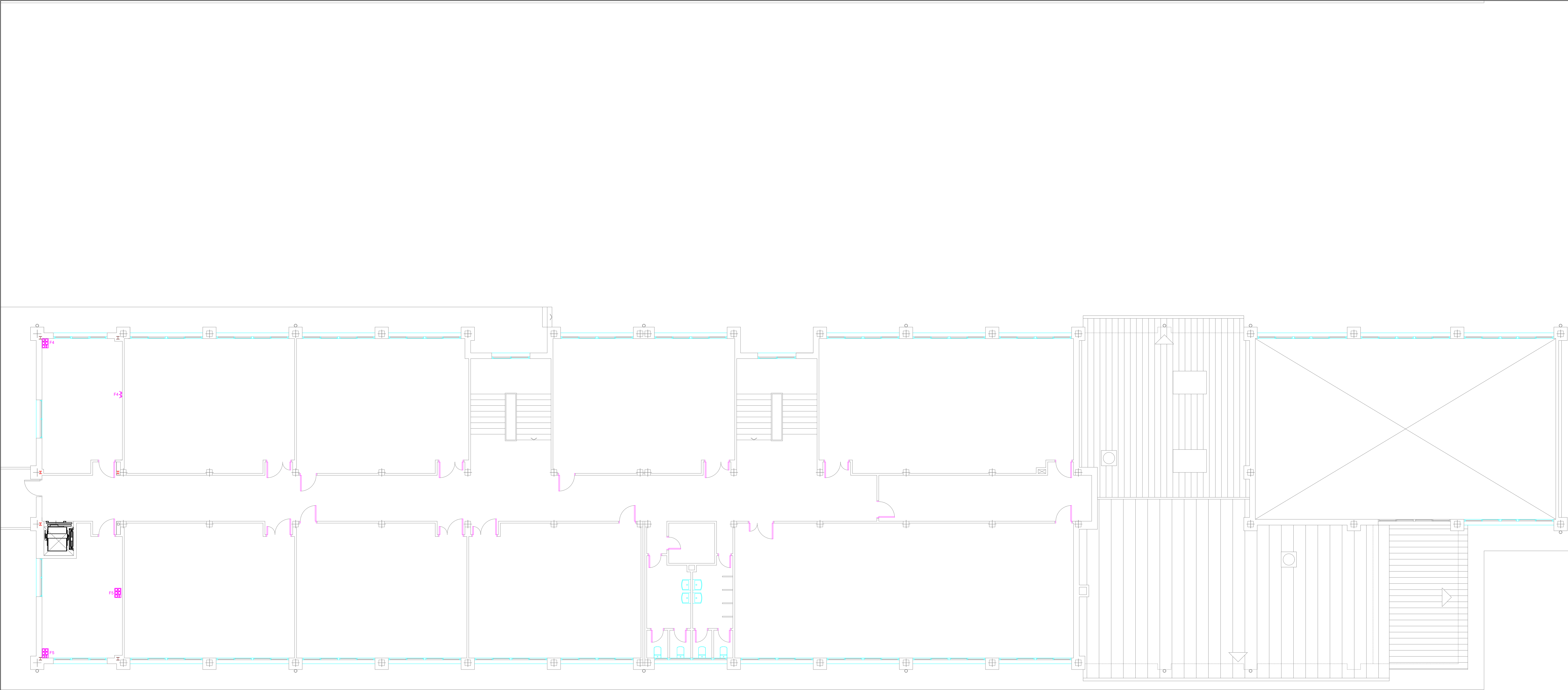
le03

Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

EDIFICIO TALLERES - PLANTA PRIMERA: ELECTRICIDAD FUERZA



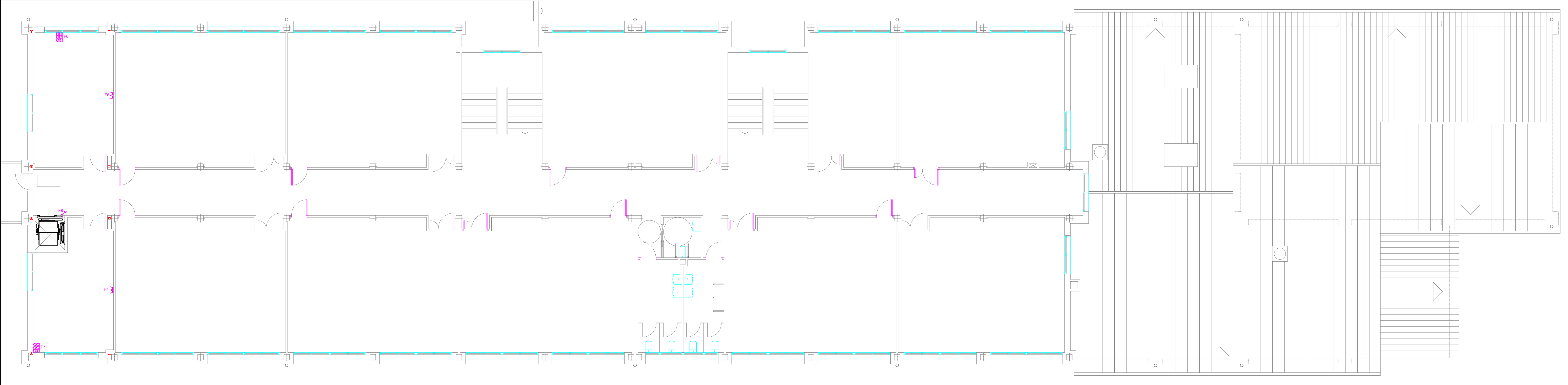
LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	CUADRO ELECTRICO
	CONEXIÓN A EQUIPOS (DIRECTA / CARRIL)
	PUESTO DE TRABAJO x40x60xSCHUKO
	SUBCUADRO: 240V-116A/24 3P+116S
	T.C. SCHUKO 2P+116A (NORMAL / ESTANCA)



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	CUADRO ELECTRICO
	CONEXIÓN A EQUIPOS (DIRECTA / CARRIL)
	PUESTO DE TRABAJO xXxXxXxXxX
	SUBCUADRO 240P-116A (xXxXxXxXxX)
	T.C. SCHUKO 2P+116A (NORMAL / ESTANCA)

Edificio Administrativo San Cebaloso, s/n  
15701 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

AVENIDA RAMÓN NÚÑEZ 238 81 - 36205 VIGO  
E-MAIL: ramon.nunez@flineq.es  
TELÉFONO: 884 88 10 15



LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
	CUADRO ELECTRICO
	CONEXIÓN A EQUIPOS (DIRECTA / CARRIL)
	PUESTO DE TRABAJO x40x60xSCHUKO
	SUBCUADRO: 240P-T116A)x24 (3P-T116)
	T.C. SCHUKO 2P-T116A (NORMAL / ESTANCA)

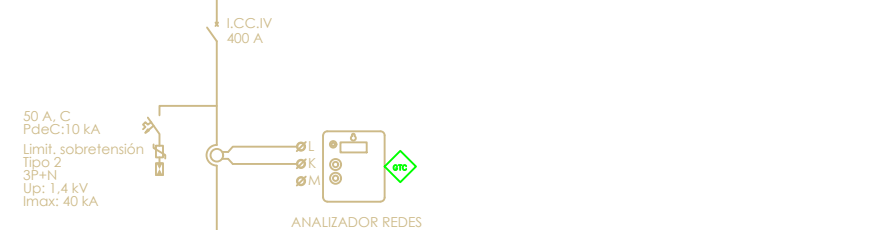


## CUADRO GENERAL BAJA TENSION

Armarios componibles: 2x[1900x900x400]



NO PRIORITARIOS

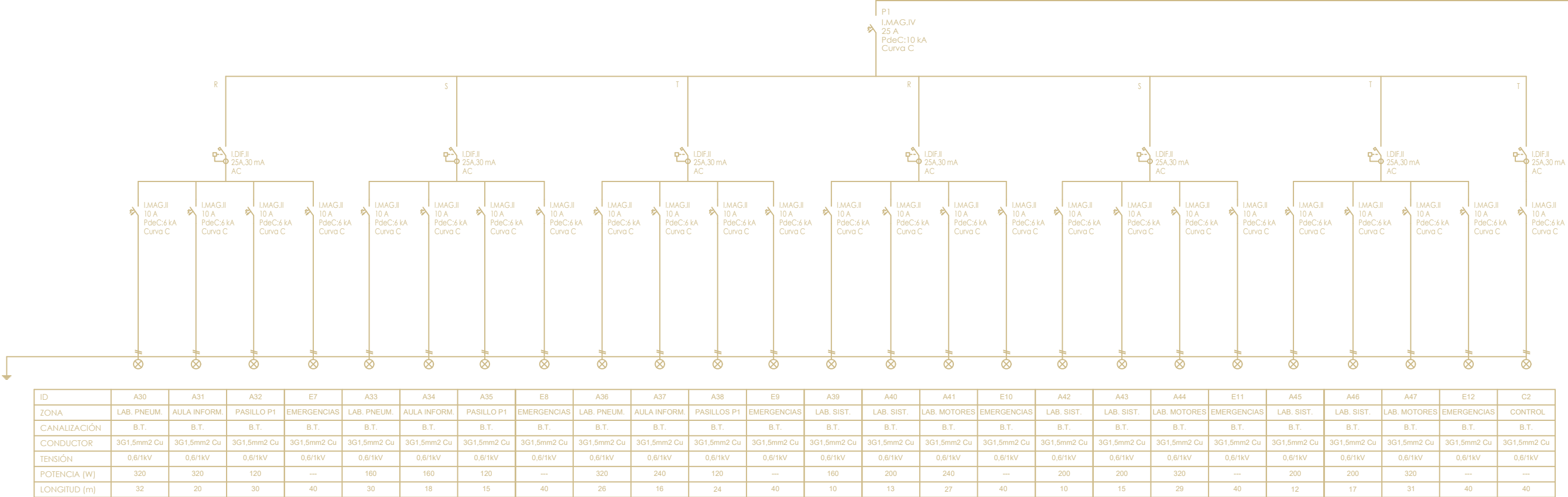
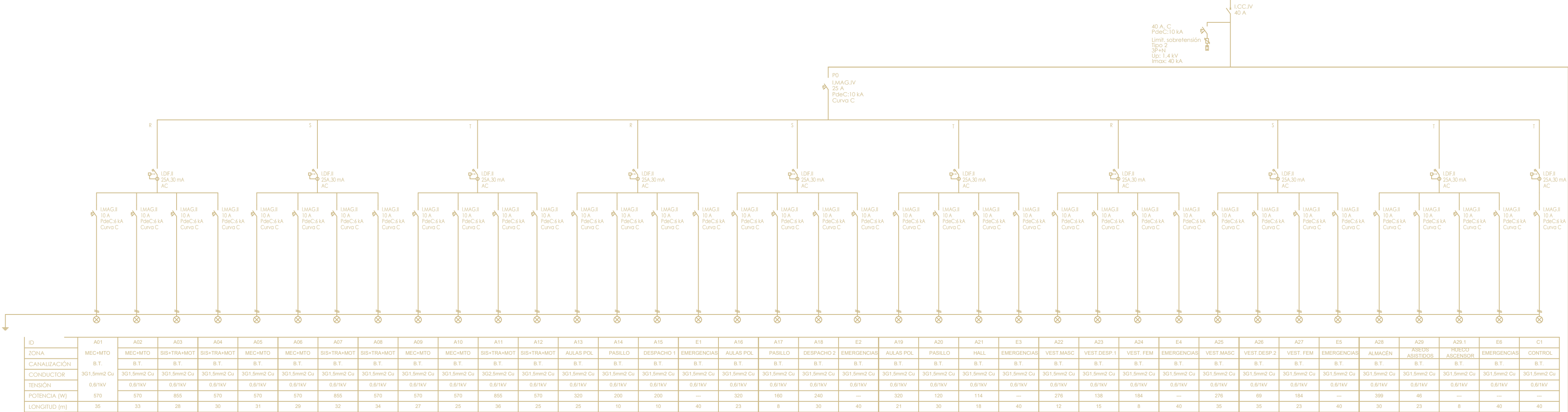


## PRIORITARIOS

*Instalar interruptor de corte en carga	*Instalar Interruptor de corte en carga	*Instalar Interruptor de corte en carga
4x40A en Cuadro FP Alimentaria	4x20A en Cuadro FP Electrónica	4x40A en Cuadro Gimnasio

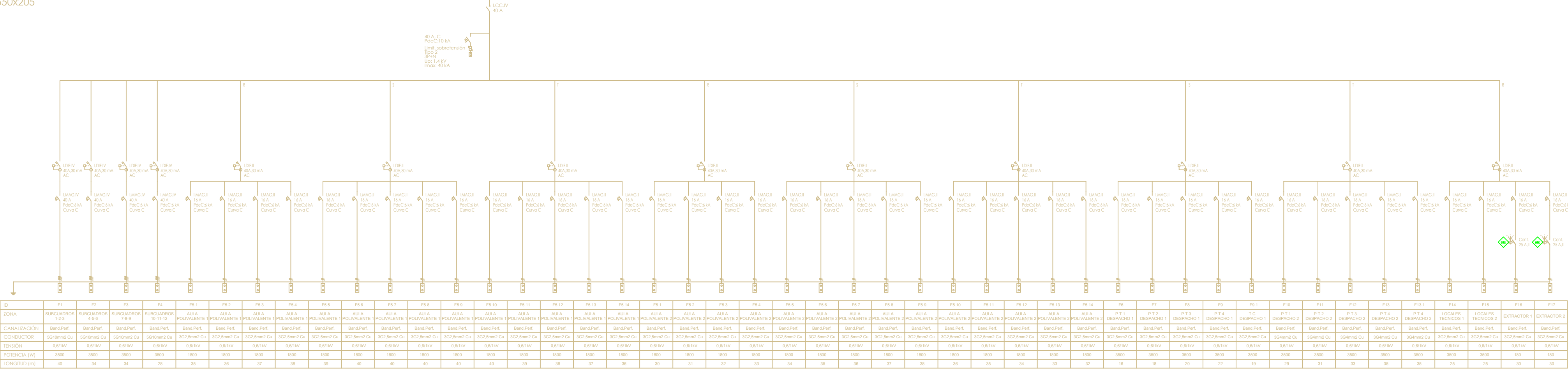
ALUMBRADO EDIFICIO TAM

Armario metálico IP44  
1550x550x205



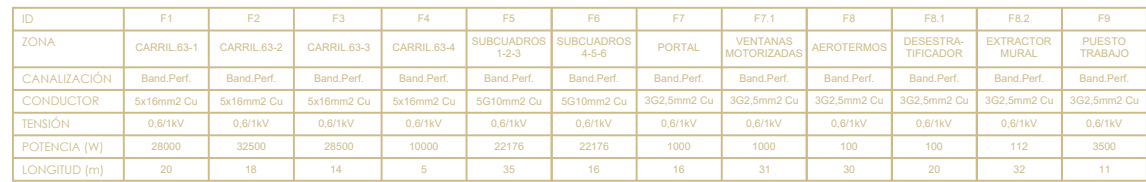
FUERZA PLANTA BAJA EDIFICIO TAM

Armario metálico IP44  
1550x550x205

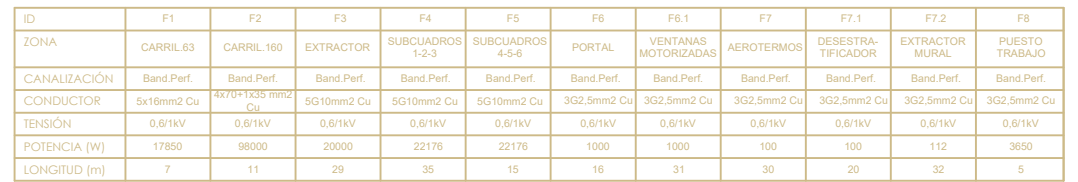




Armario metálico IP55  
950x550x275



Armario metálico IP55  
950x550x275



Armario metálico IP55  
650x550x275



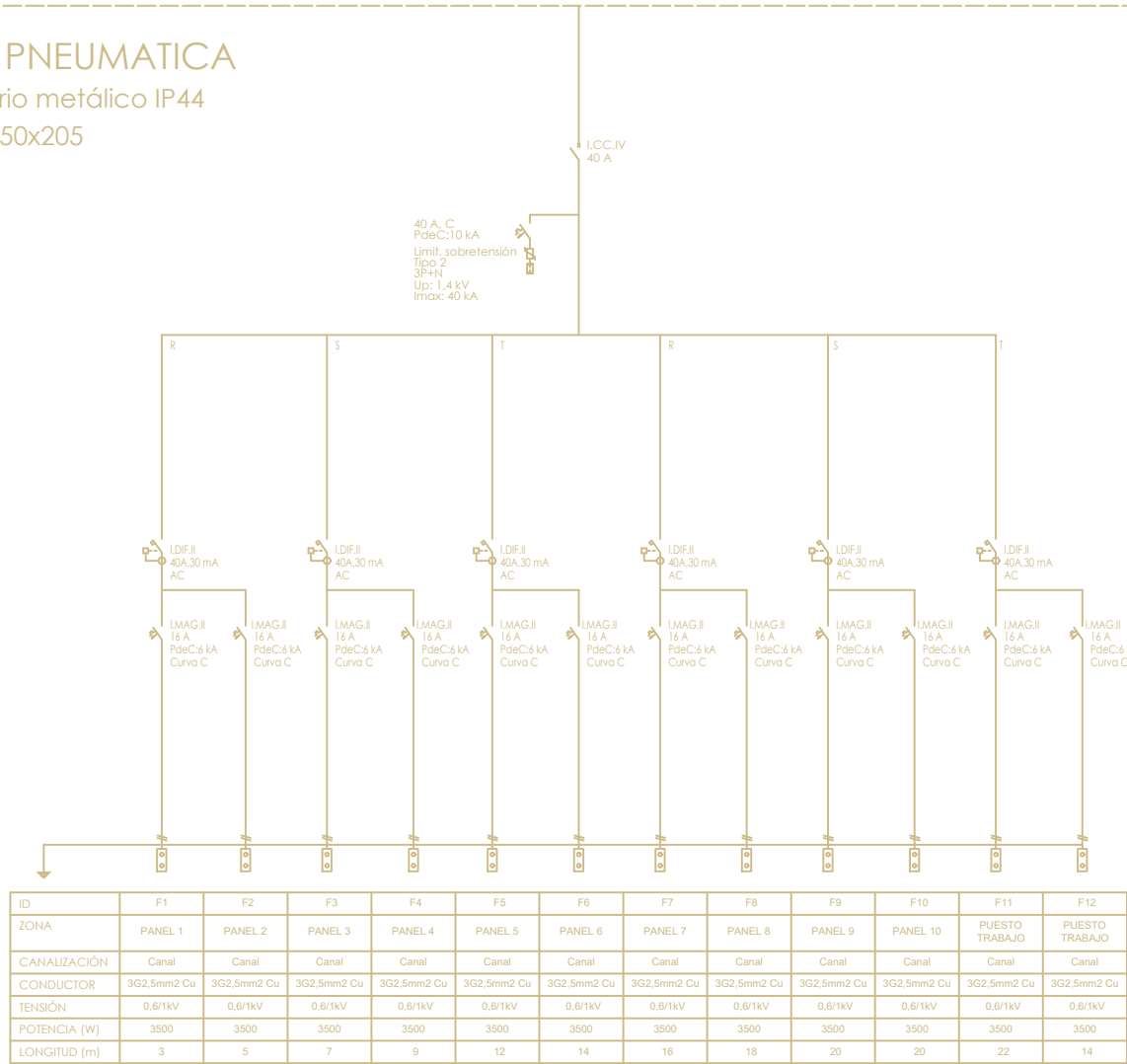
Armario metálico IP55  
650x550x275

Armario metálico IP55  
950x550x275



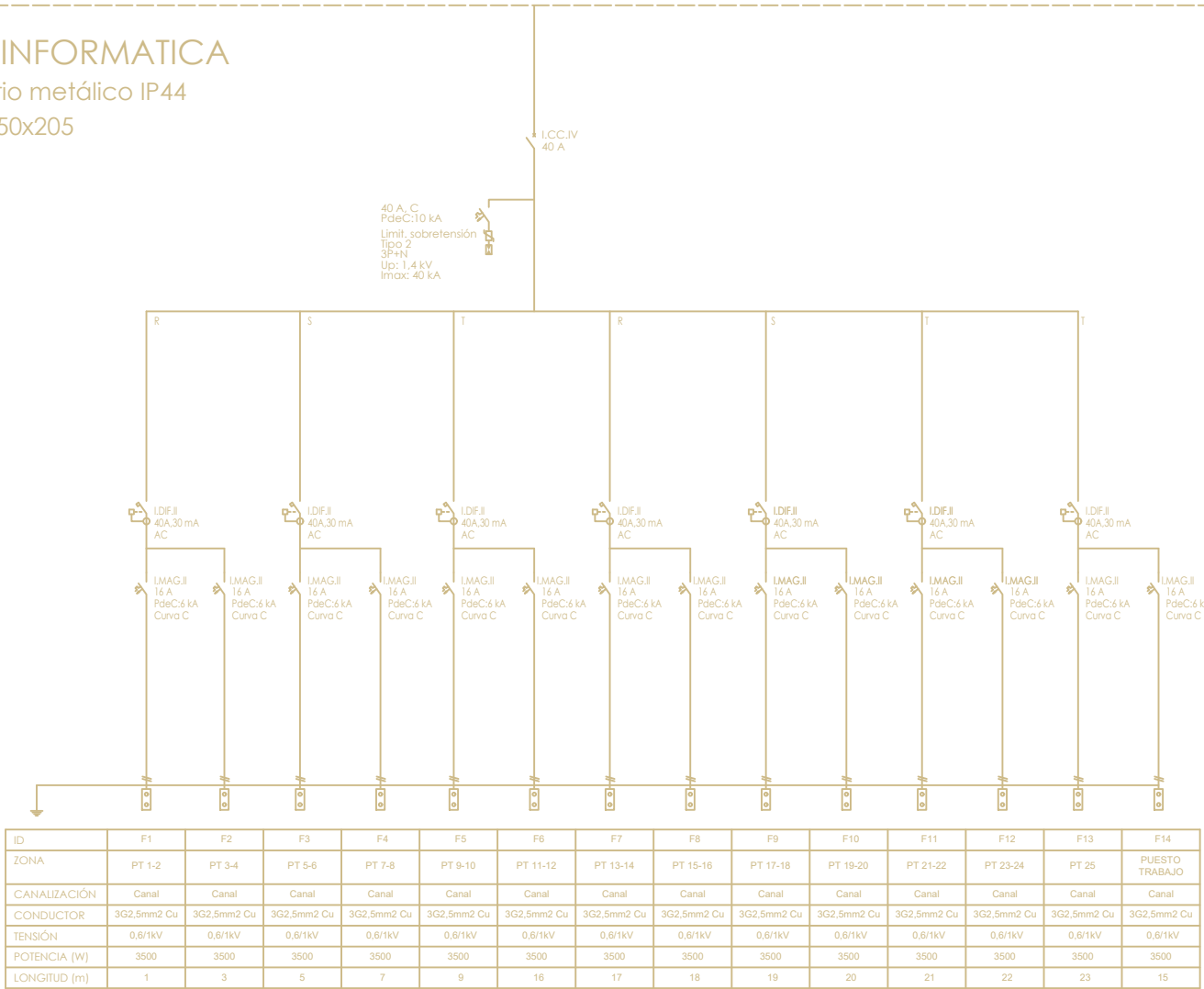
LAB. PNEUMATICA

Armario metálico IP44  
650x550x205



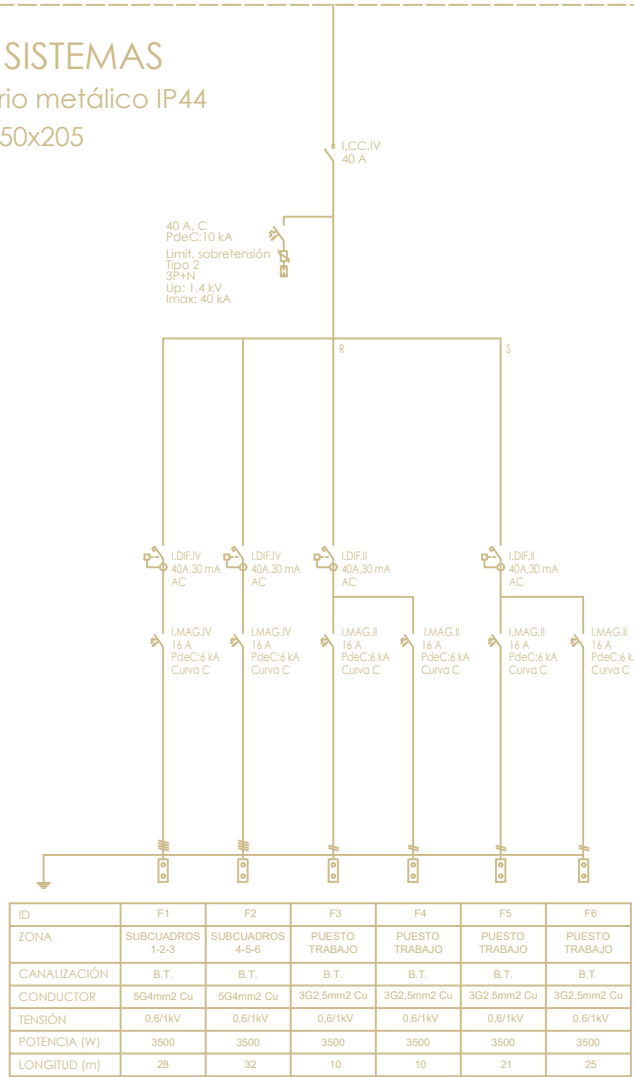
LAB. INFORMATICA

Armario metálico IP44  
650x550x205



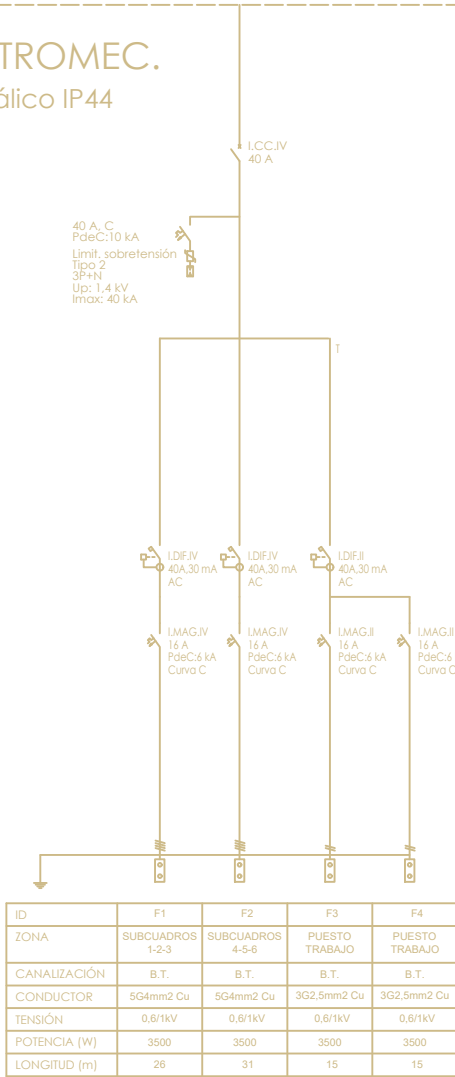
LAB. SISTEMAS

Armario metálico IP44  
650x550x205



LAB. ELECTROMEC.

Armario metálico IP44  
650x550x205



CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

PROYECTO: PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A

AMPLIACIÓN DO CIPF FONTECARMOA  
DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

NÚMERO DE EXPEDIENTE: ED 02/22-SRP

EMPLAZAMIENTO: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES: FLINEQ INGENIERIA SL  
FRANCISCO LÓPEZ GARCÍA

DIRECCIÓN POSTAL: AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B-I - 36205 VIGO  
E-MAIL: francisco.lopez@flineq.es

FECHA: OCTUBRE 2023

ESCALA: SE (A2)

NORTE:

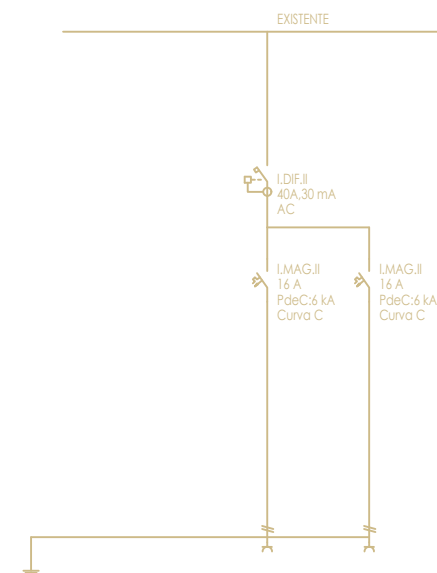
Nº PLANO: 11

Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO: ESQUEMAS UNIFILARES V

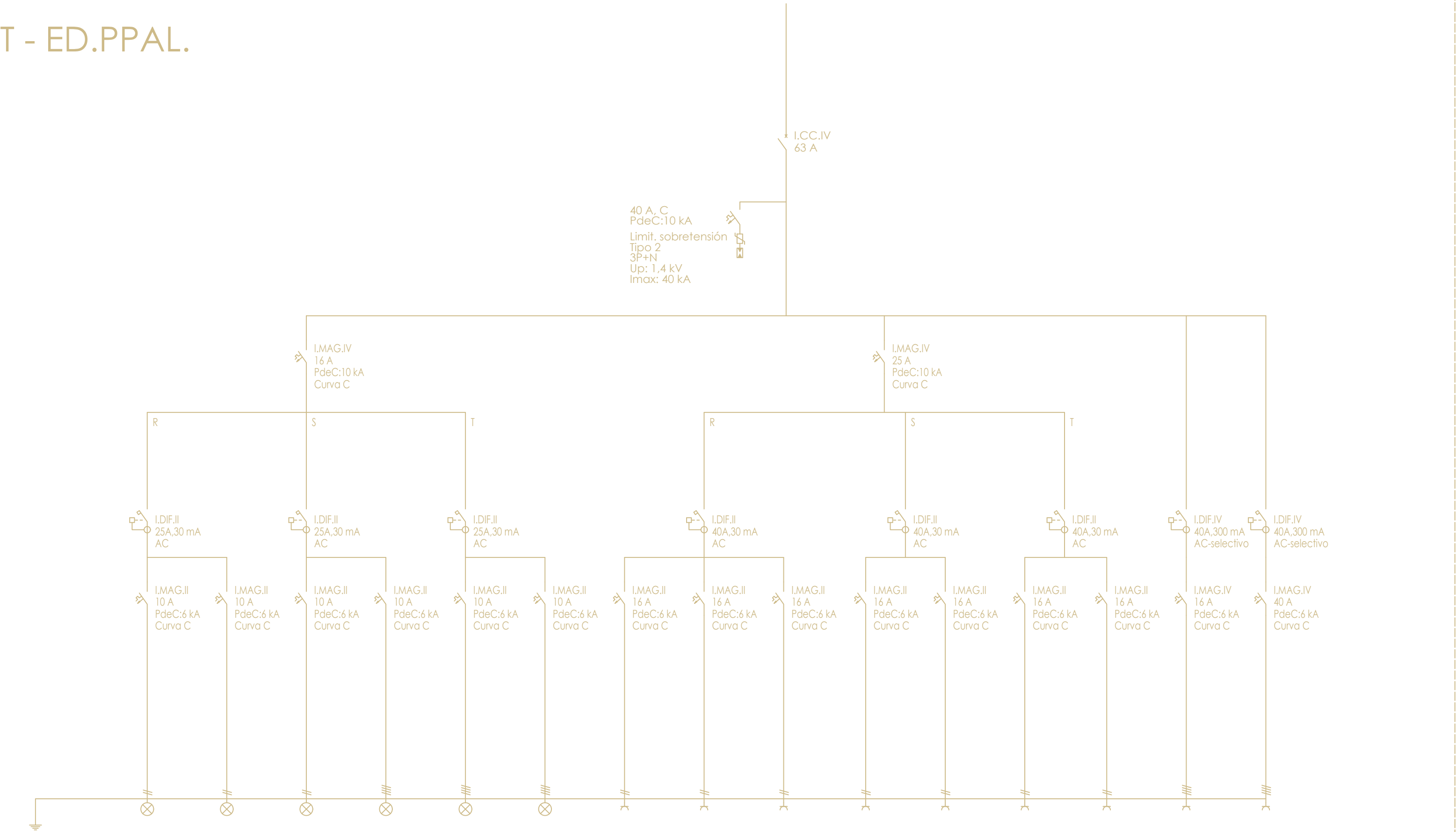
Armario PRFV IP65  
1150x600x300

Armario PRFV IP65  
550x600x300



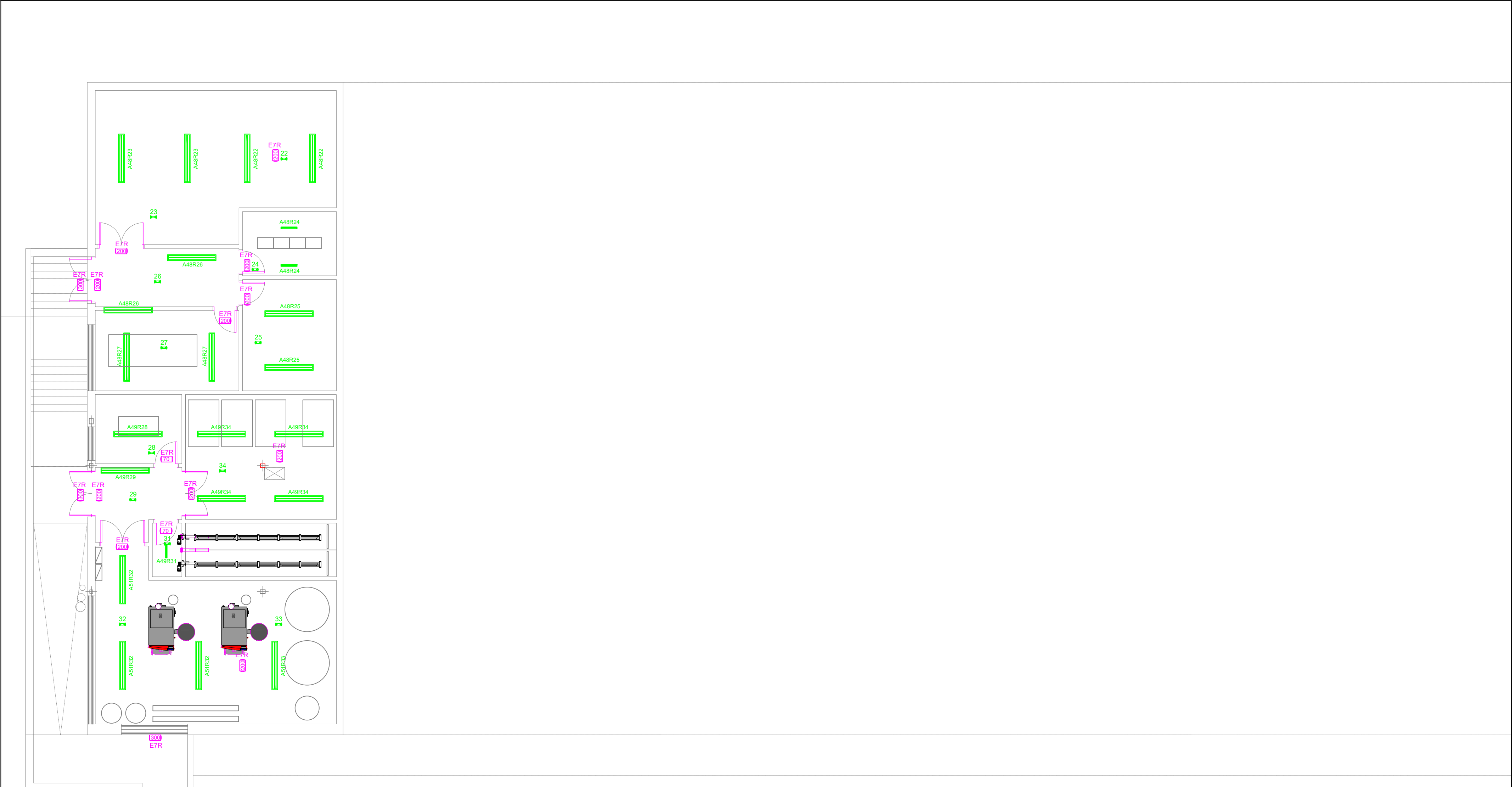
ID	F1	F2
ZONA	BOMBA	CONTROL
CANALIZACIÓN	B.T.	B.T.
CONDUCTOR	3G2,5mm2 Cu	3G2,5mm2 Cu
TENSIÓN	0,6/1kV	0,6/1kV
POTENCIA [W]	300	500
LONGITUD [m]	15	15

CGBT - ED.PPAL.



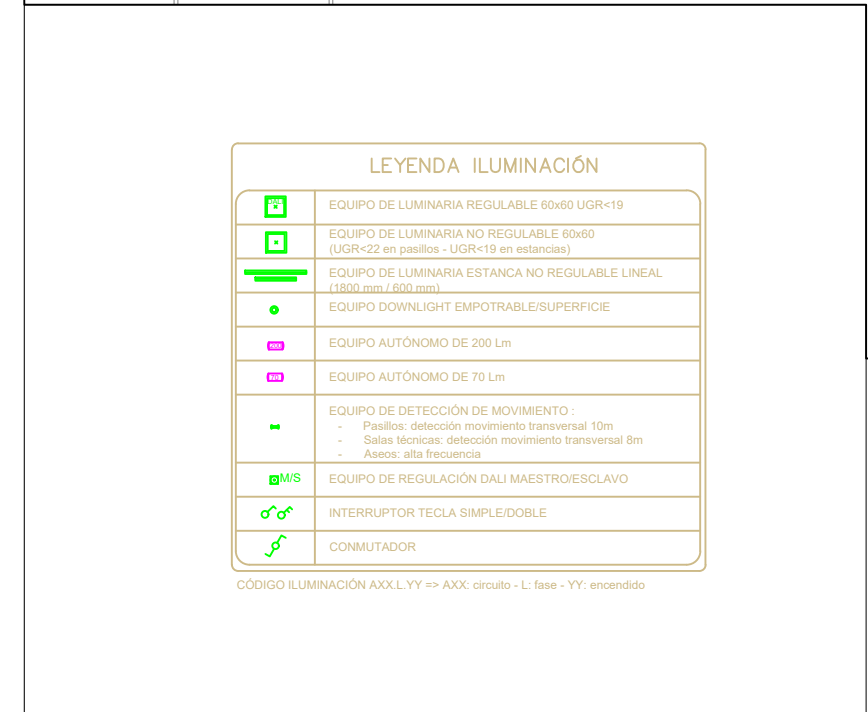
ID	A1	E1	A2	E2	A3	E3	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
ZONA	AMPLIACIÓN	AMPLIACIÓN	AMPLIACIÓN	AMPLIACIÓN	AMPLIACIÓN	AMPLIACIÓN	DESPACHOS P.B.	DESPACHOS P.B.	SALA REUNION P.B.	AULA P1	SALA REUNIÓN P1	AULA P2	DISPONIBLE P2	ASCENSOR	CGBT Existente
CANALIZACIÓN	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.	B.T.
CONDUCTOR	3G2,5mm2 Cu	3G1,5mm2 Cu	3G2,5mm2 Cu	3G1,5mm2 Cu	3G2,5mm2 Cu	3G1,5mm2 Cu	3G4mm2 Cu	3G4mm2 Cu	3G4mm2 Cu	3G4mm2 Cu	3G4mm2 Cu	3G4mm2 Cu	3G4mm2 Cu	5G2,5mm2 Cu	5G10mm2 Cu
TENSIÓN	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV	0,6/1kV
POTENCIA (W)	600	---	600	---	600	---	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	5500	27720
LONGITUD (m)	60	60	60	60	60	60	45	45	45	50	50	55	55	55	5

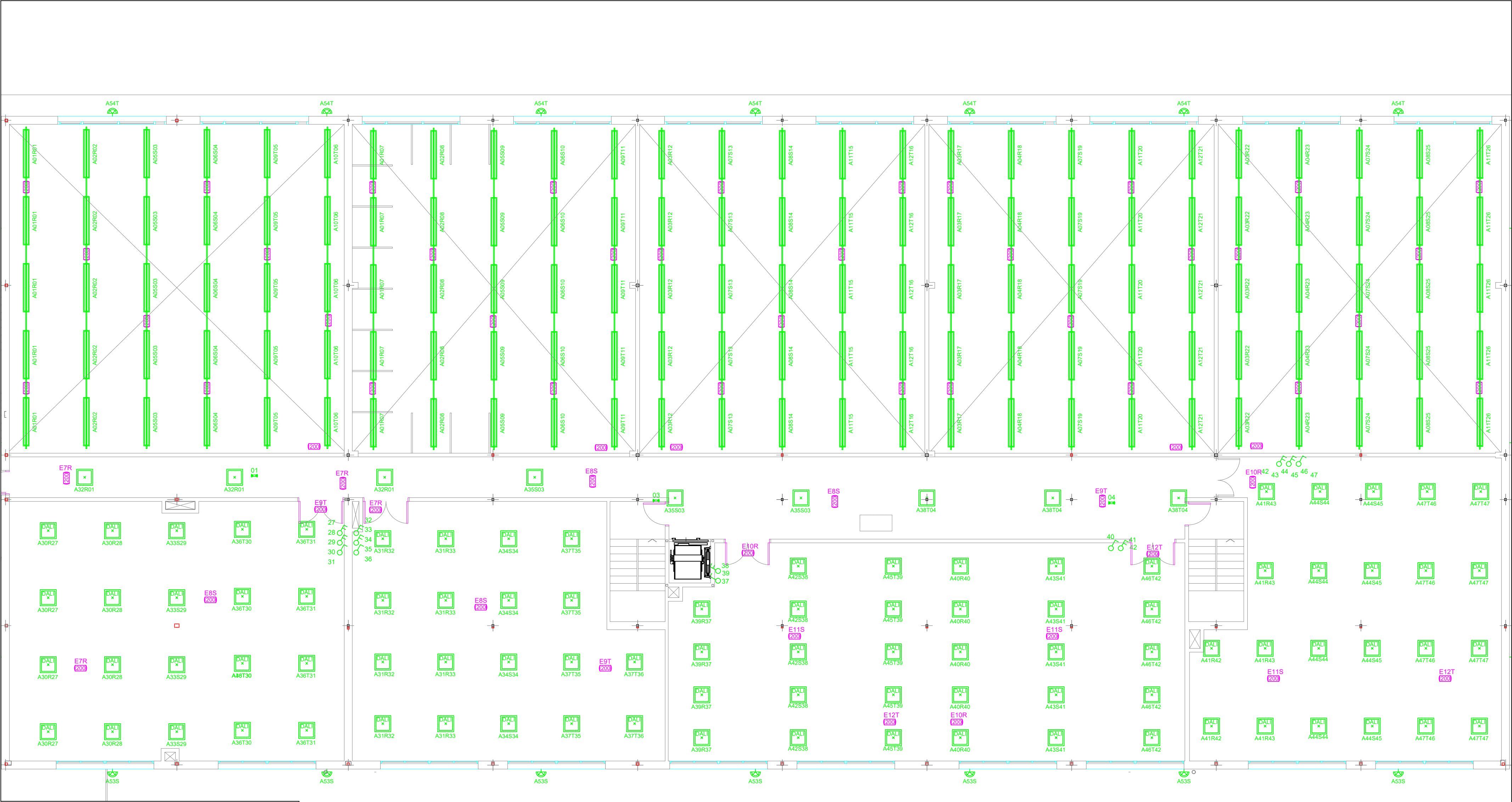
\*Instalar Interruptor de corte en carga 4x40A en CGBT Ed.Ppal existente



LEYENDA ILUMINACIÓN	
	EQUIPO DE LUMINARIA REGULABLE 60x60 UGR<19
	EQUIPO DE LUMINARIA NO REGULABLE 60x60 (UGR<22 en pasillos - UGR<19 en estancias)
	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL (1800 mm / 600 mm)
	EQUIPO DOWNLIGHT EMPOTRABLE/SUPERFICIE
	EQUIPO AUTÓNOMO DE 200 Lm
	EQUIPO AUTÓNOMO DE 70 Lm
	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO : <ul style="list-style-type: none"><li>- Pasillos: detección movimiento transversal 10m</li><li>- Salas Montañas: detección movimiento transversal 8m</li><li>- Aseos: alta frecuencia</li></ul>
	EQUIPO DE REGULACIÓN DALI MAESTRO/ESCLAVO
	INTERRUPTOR TECLA SIMPLE/DOBLE
	CONMUTADOR

CÓDIGO ILUMINACIÓN AXX.LYY -> AXX: circuito - L: fase - YY: encendido





LEYENDA ILUMINACIÓN	
	EQUIPO DE LUMINARIA REGULABLE 60x60 UGR<19
	EQUIPO DE LUMINARIA NO REGULABLE 60x60 (UGR<22 en pasillos - UGR<19 en estancias)
	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL (1800 mm / 600 mm)
	EQUIPO DOWNLIGHT EMPOTRABLE/SUPERFICIE
	EQUIPO AUTÓNOMO DE 200 Lm
	EQUIPO AUTÓNOMO DE 70 Lm
	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO: <ul style="list-style-type: none"><li>- Pasillos: detección movimiento transversal 10m</li><li>- Salas Monitor: detección movimiento transversal 8m</li><li>- Aulas: alta frecuencia</li></ul>
	EQUIPO DE REGULACIÓN DALI MAESTRO/ESCLAVO
	INTERRUPTOR TECLA SIMPLE/DOBLE
	CONMUTADOR

CÓDIGO ILUMINACIÓN AXXL.YY -> AXX: circuito - L: base - YY: encendido



CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

PROYECTO: PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA A  
AMPLIACIÓN DO CIPP FONTECARMOA  
DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)

NÚMERO DE EXPEDIENTE: ED 02/22-SRP

EMPLAZAMIENTO: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES: FLINEQ INGENIERIA SL  
FRANCISCO LÓPEZ GARCÍA

DIRECCIÓN POSTAL: AVENIDA RAMÓN NIETO 229 B.I - 36205 VIGO  
E-MAIL: francisco.llope@flineq.es TELÉFONO: 884 65 10 15

Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

PLANO: EDIFICIO TALLERES - PLANTA PRIMERA: ALUMBRADO

FECHA: OCTUBRE 2023 ESCALA: 1/100 (A2) NORTE: N° PLANO: 1a03

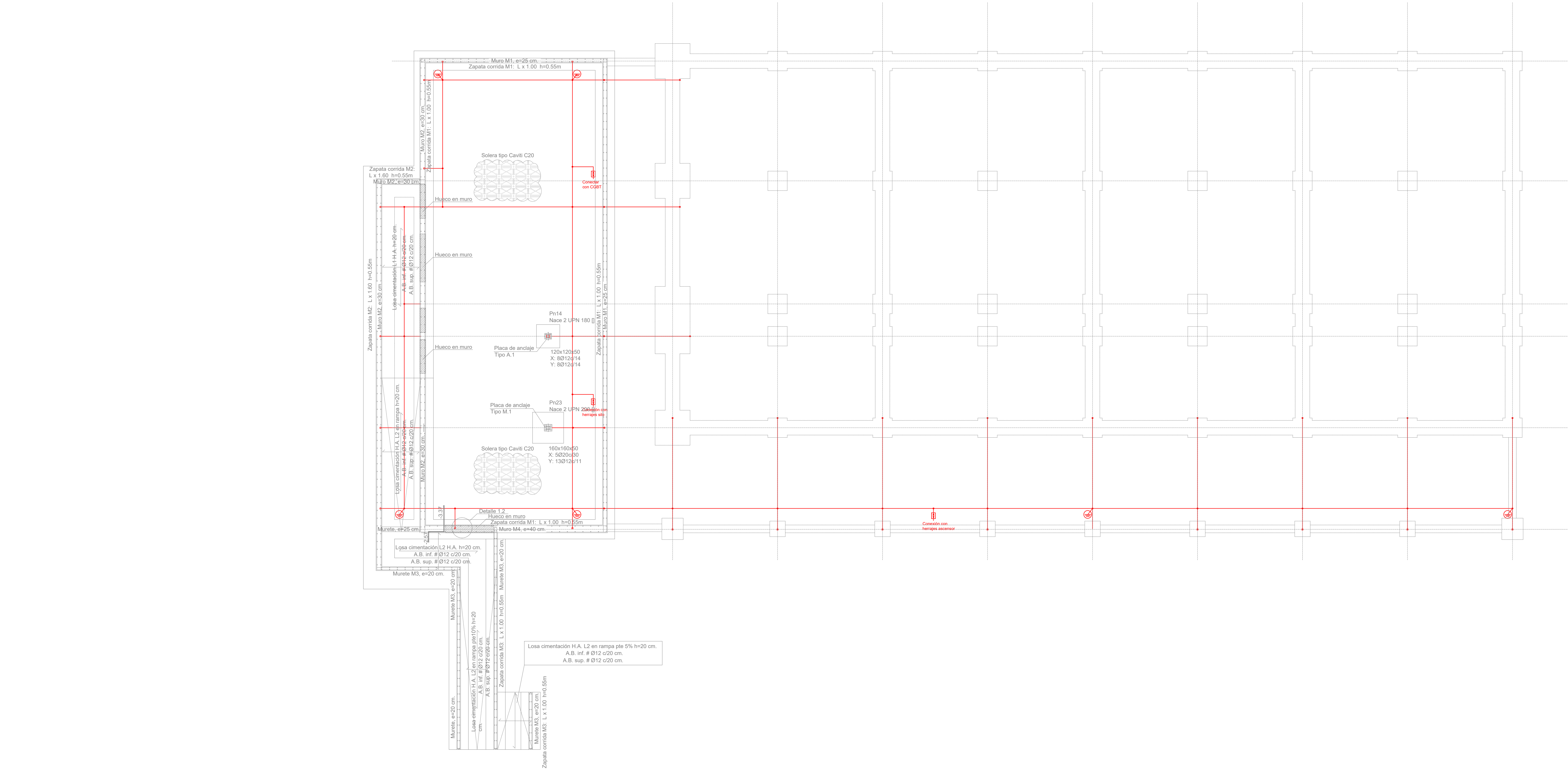




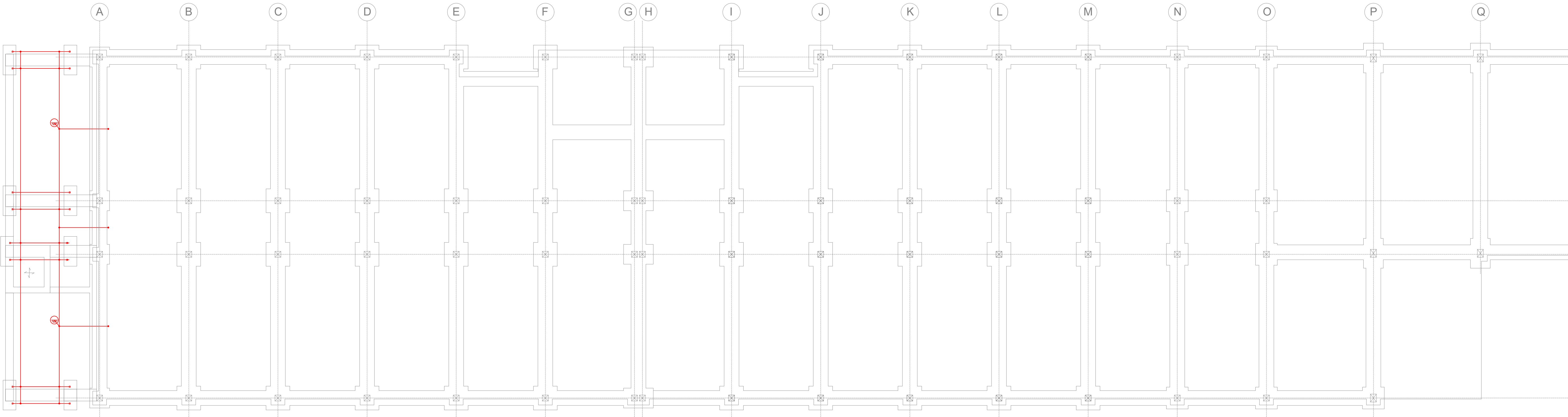






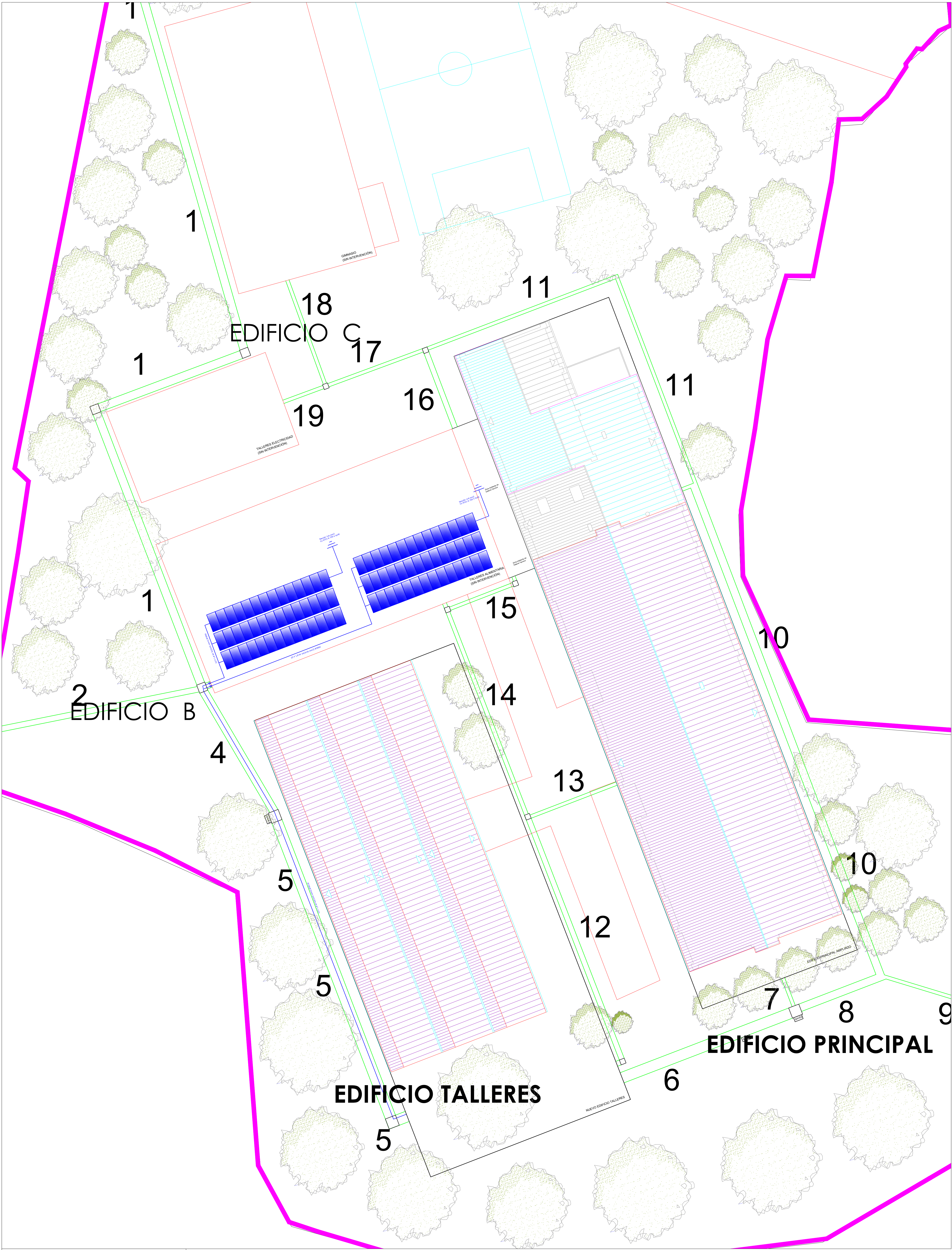


LEYENDA P.a.T	
	CABLE CU DESNUDO S=35 mm²
	CONEXIÓN MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
	CONEXIÓN MEDIANTE GRAPA
	PICA ACERO COBREADO L=2m Ø14,3mm



LEYENDA P.a.T	
	CABLE CU DESNUDO S=35 mm2
	CONEXIÓN MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
	CONEXIÓN MEDIANTE GRAPA
	PICA ACERO COBREDO L=2m Ø14,3mm





LEYENDA FOTOVOLTAICA	
	PANEL 500W (DAIWE)
	CAJA DE PROTECCIONES CC
	CABLE CC (22.5V)
	CABLE CA (22.5V)
	INVERSOR TRIFÁSICO 20 kW
	CUADRO DE PROTECCIONES CA
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION



CONSELLERÍA DE CULTURA,  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL E UNIVERSIDADES

PROXECTO DE INSTALACIÓN PARA A  
AMPLIACIÓN DO CIFF FONTECARMOA  
DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)  
ED 0222-SRP

NÚMERO DE EXPEDIENTE:  
EMPLAZAMIENTO: VILAGARCÍA DE AROUSA, PONTEVEDRA

AUTORES: FLINEQ INGENIERIA SL  
DIRECCIÓN PROYECTO: AVENIDA RAMÓN MEYER 239 RJ - 36205 VIGO  
TELÉFONO: 896 88 18 15

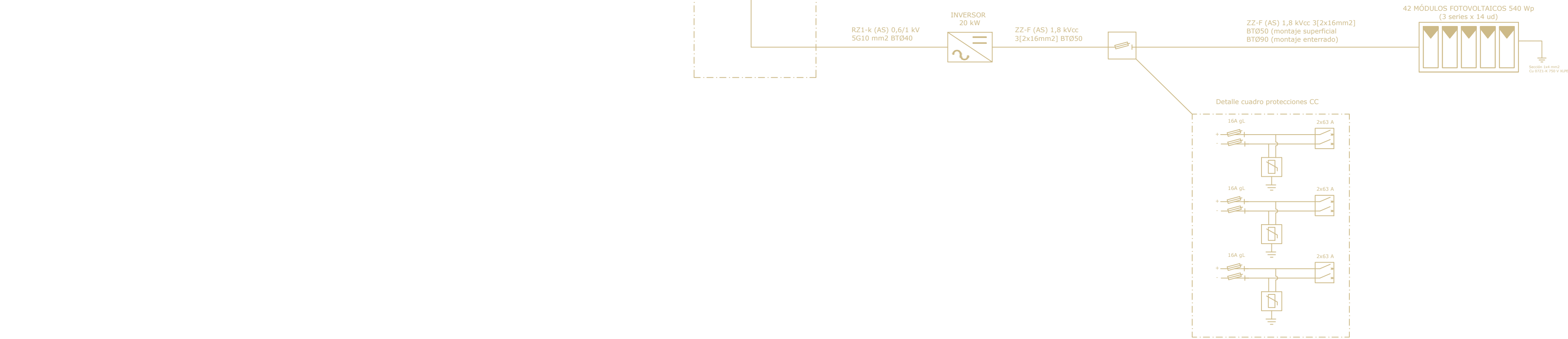
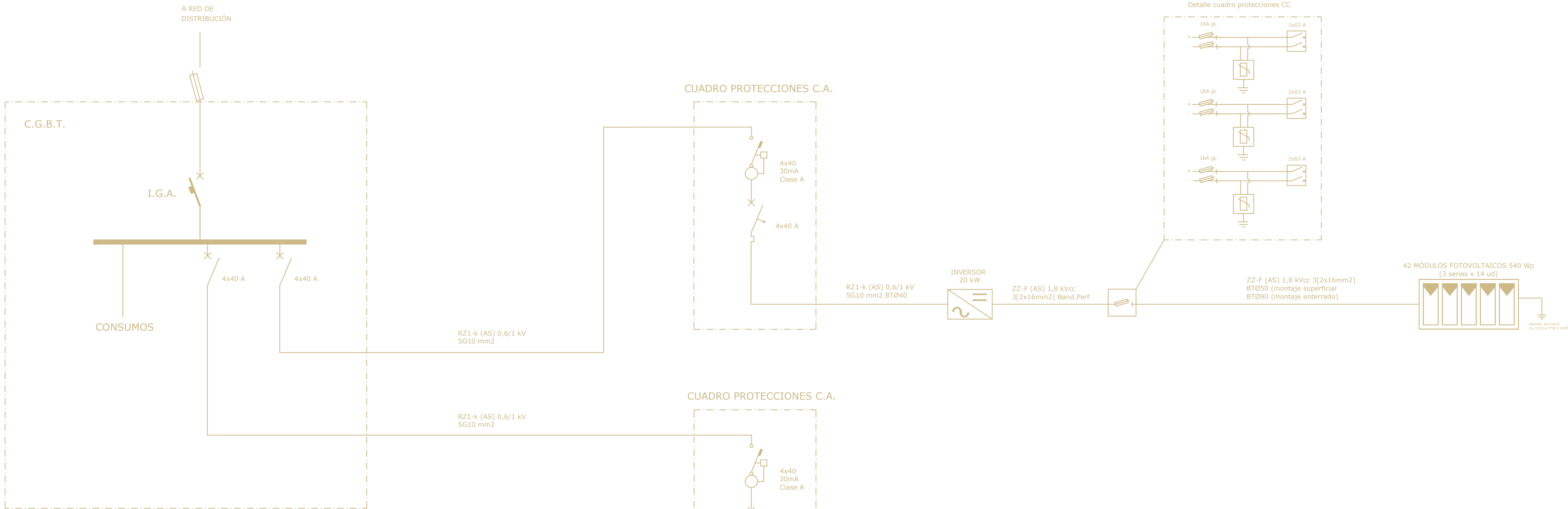
PLANO: CUBIERTAS: FOTOVOLTAICAS

FECHA: OCTUBRE 2023  
ESCALA:  
NORTE:  
Nº PLANO: Ifv01

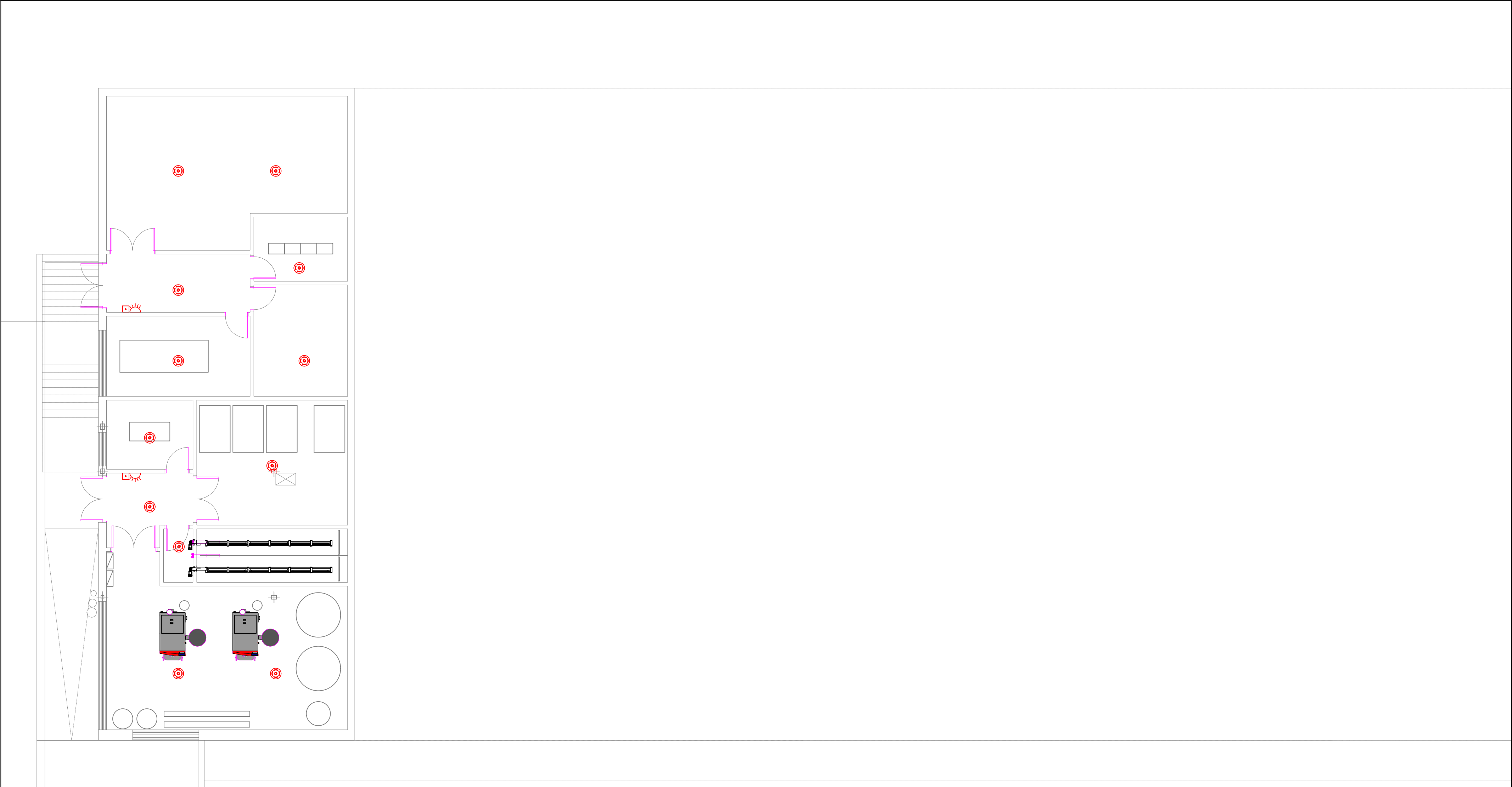




LEYENDA FOTOVOLTAICA	
	PANEL 940Wp [24uds]
	CAJA DE PROTECCIONES CC
	CABLE CC (ZZ-F)
	CABLE CA (RZ1-k)
	INVERSOR TRIFÁSICO 20 kW
	CUADRO DE PROTECCIONES CA
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

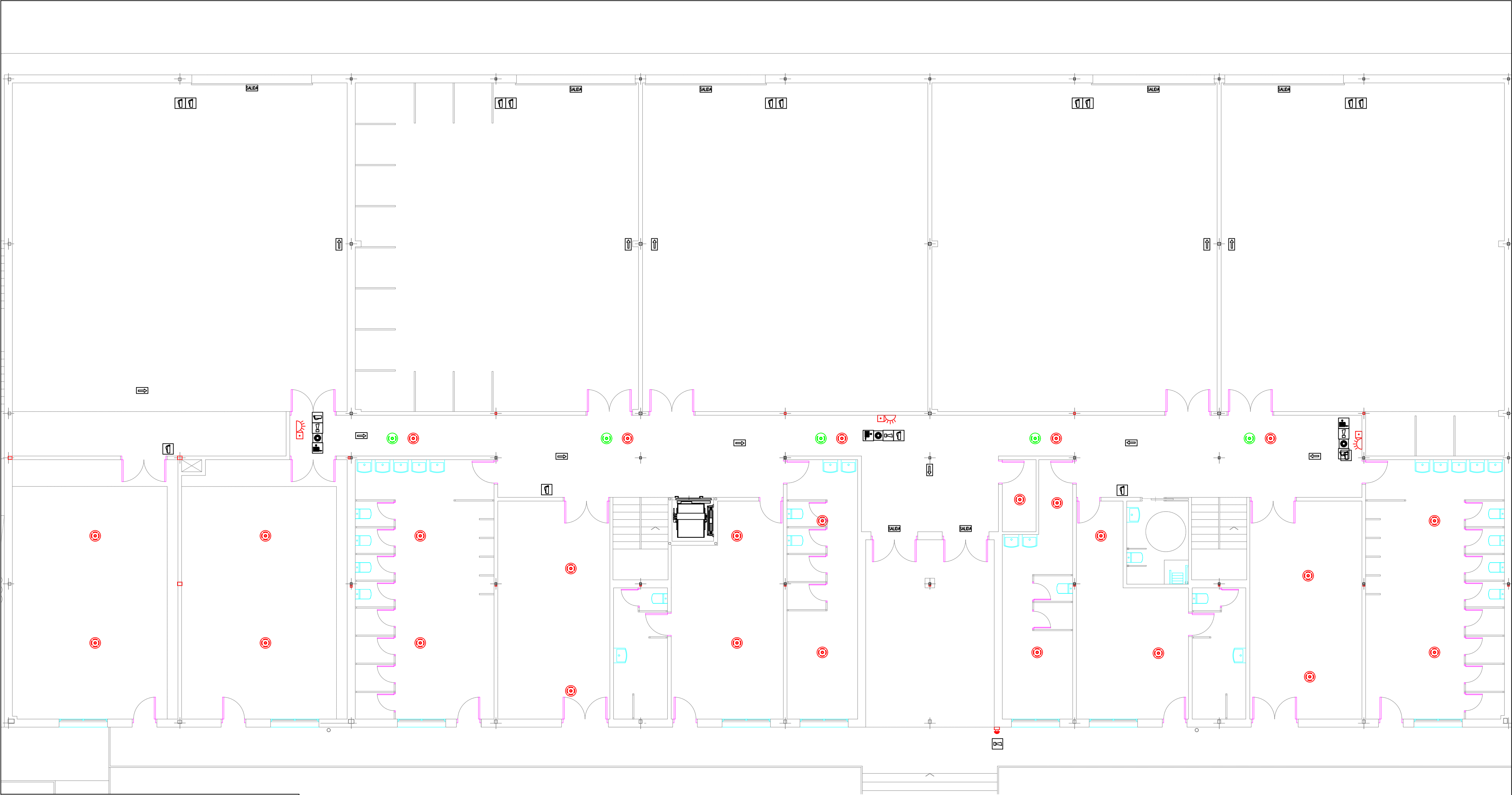


LEYENDA FOTOVOLTAICA	
	PANEL 540Wp [24uds]
	CAJA DE PROTECCIONES CC
	CABLE CC (ZZ-F)
	CABLE CA (RZ1-k)
	INVERSOR TRIFÁSICO 20 kW
	CUADRO DE PROTECCIONES CA
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 8kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 9kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

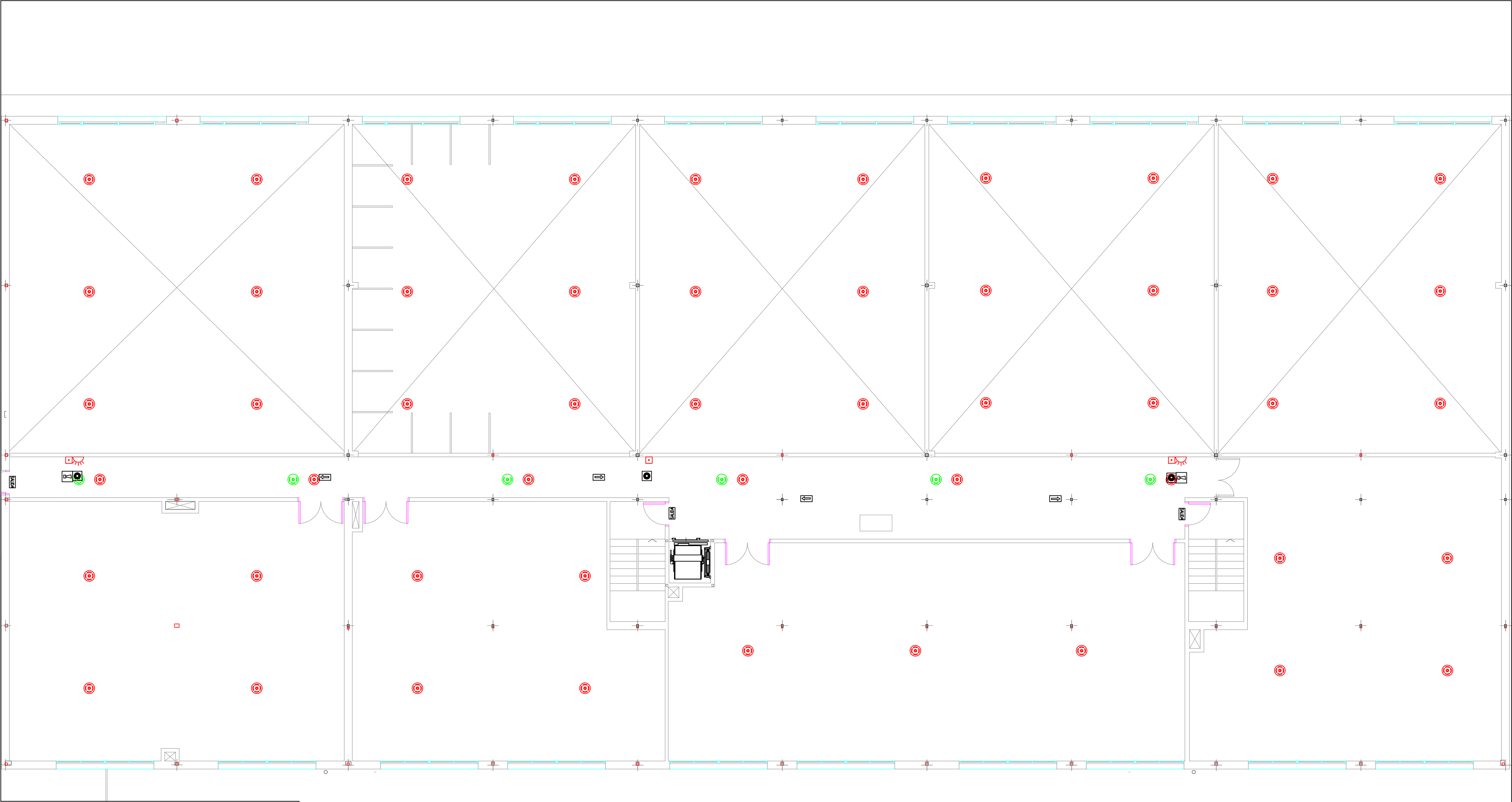
LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6Kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO

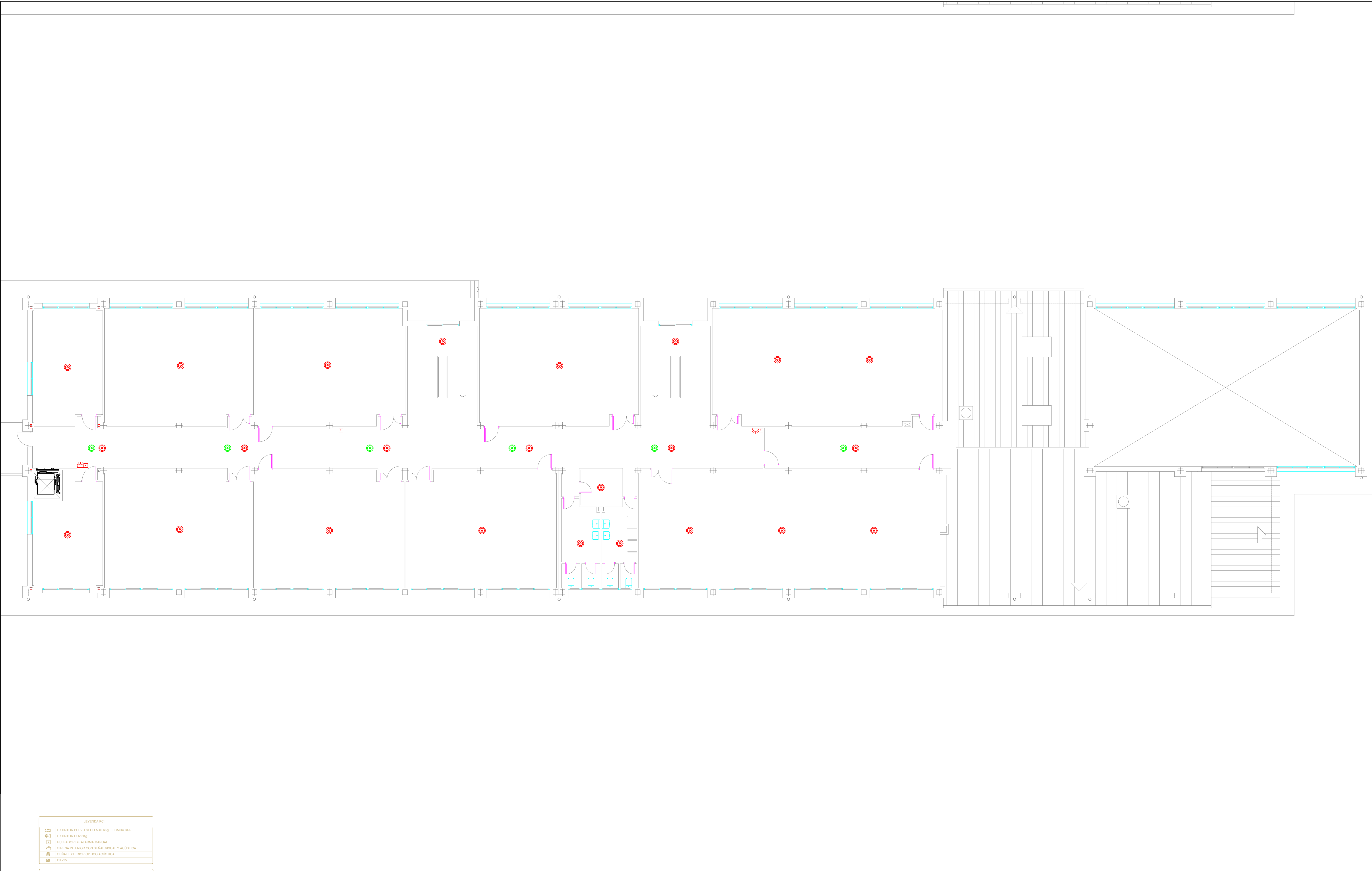




LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 8Kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

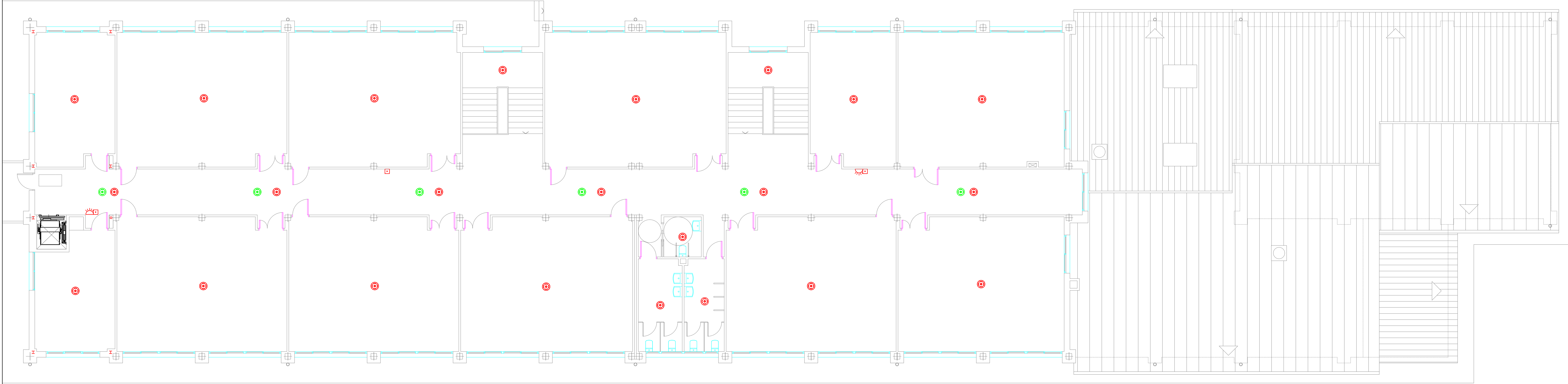
LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO





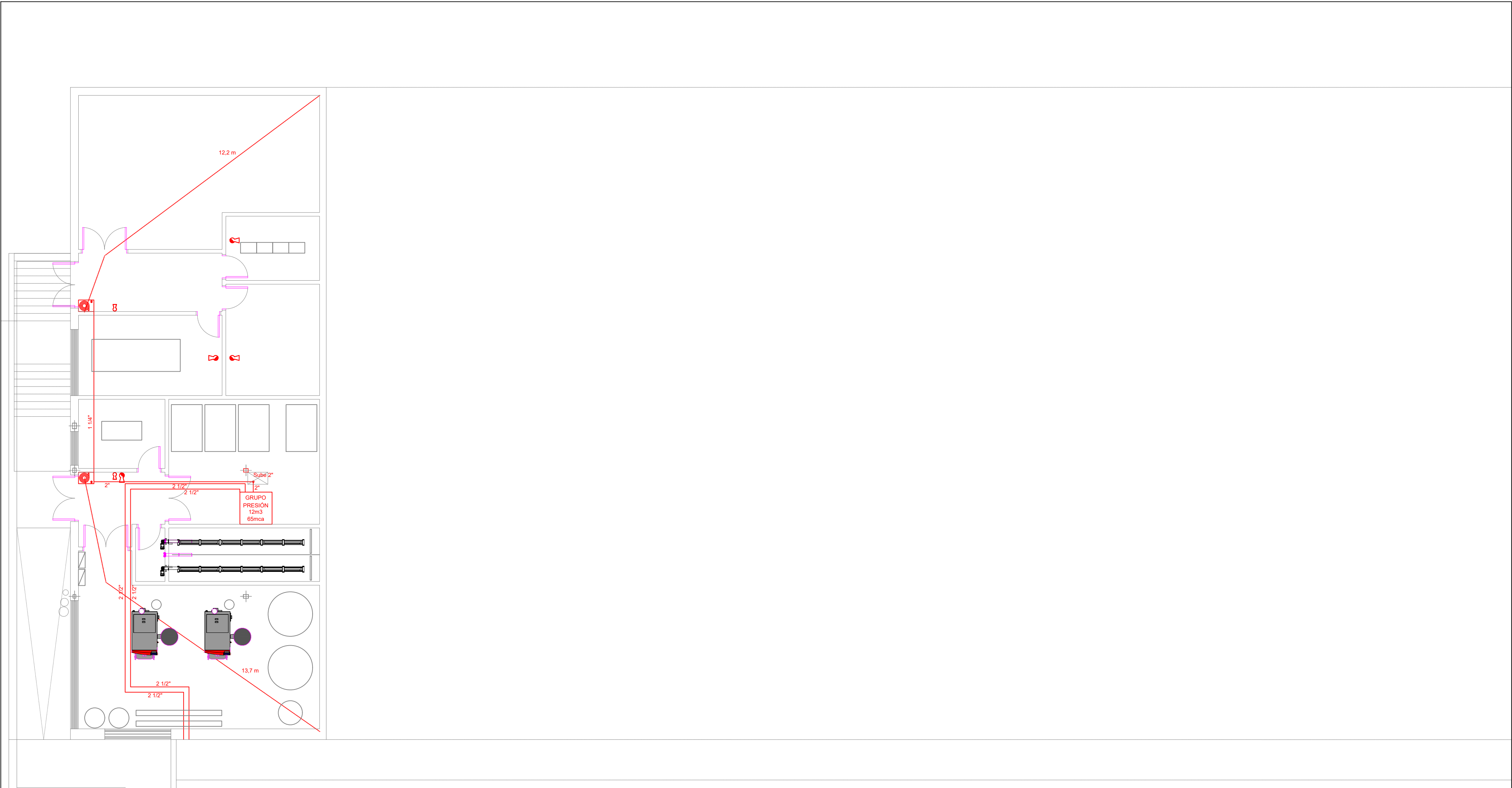
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 8kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR OPTICO ACÚSTICA
	RE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCION DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACION DE LA DIRECCION A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACION
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACION PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACION DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACION DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACION DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



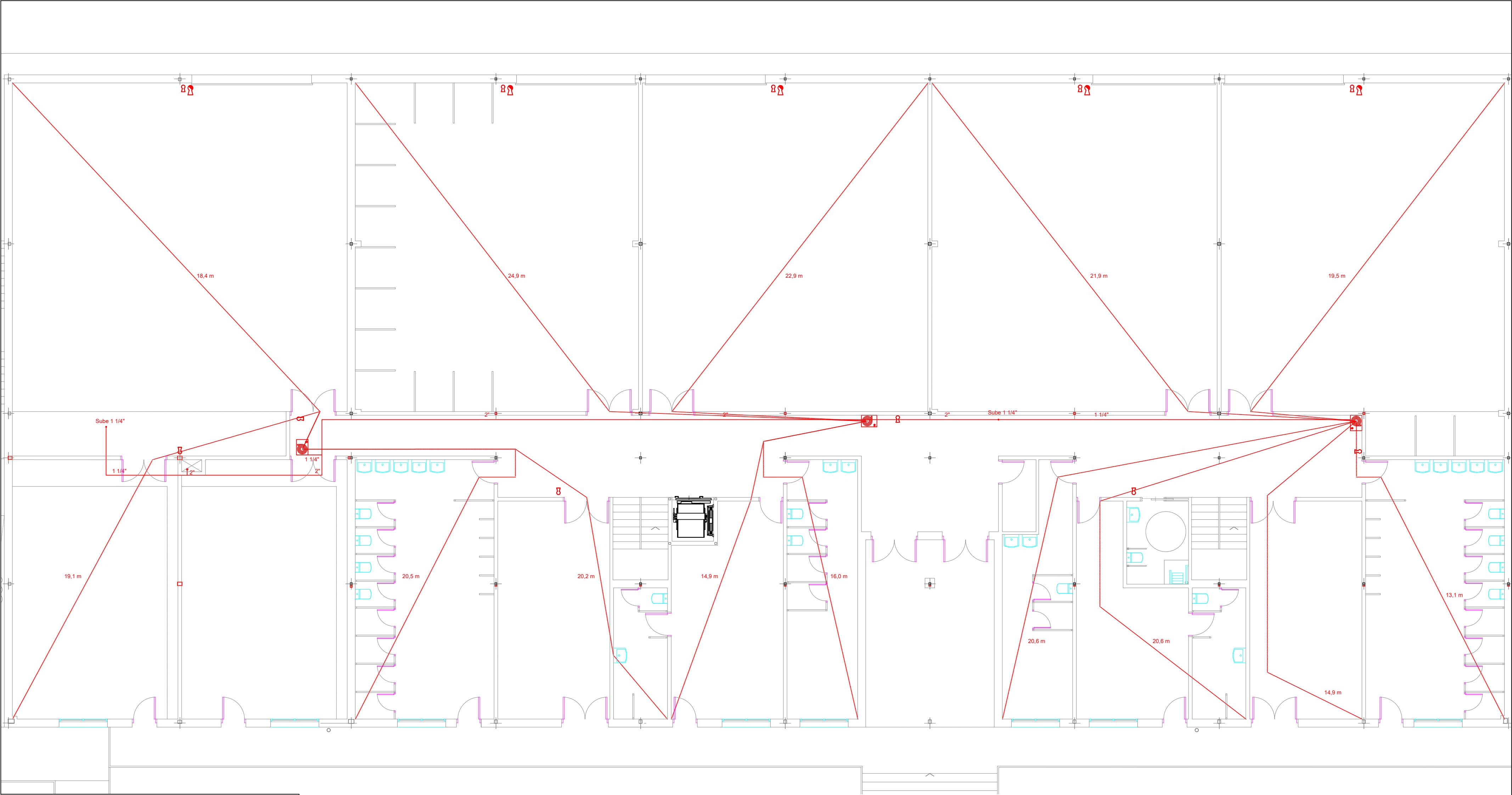
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO BECO ABC 6kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 25kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-OS

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA SALIENDO ESCALERAS
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



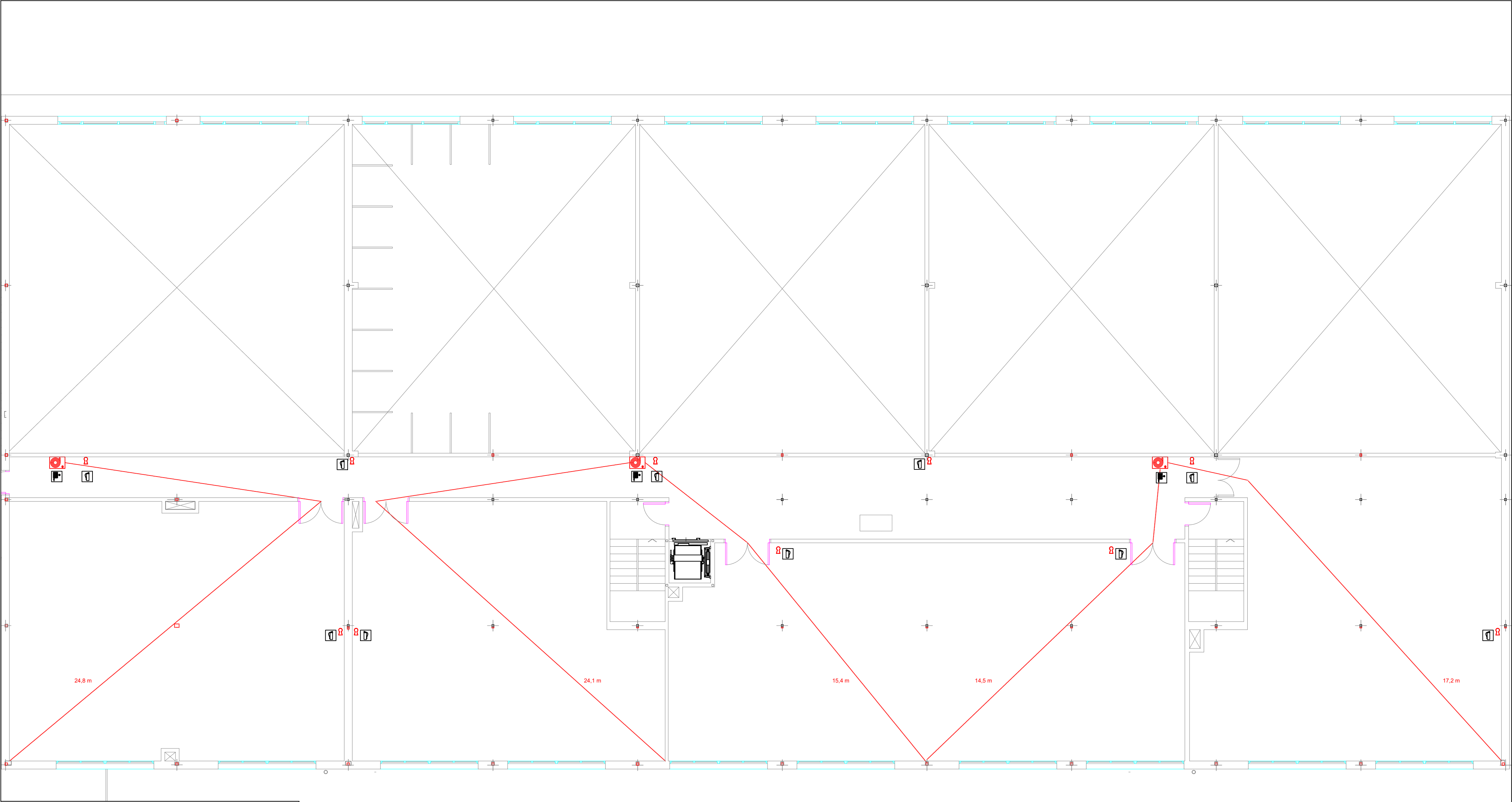
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6Kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5Kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

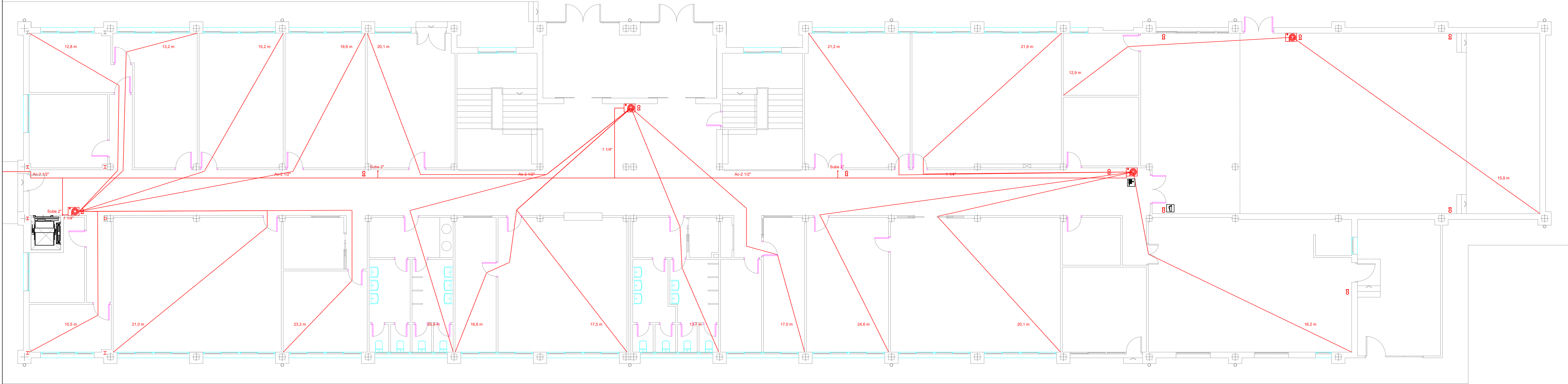
LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 8Kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5Kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO

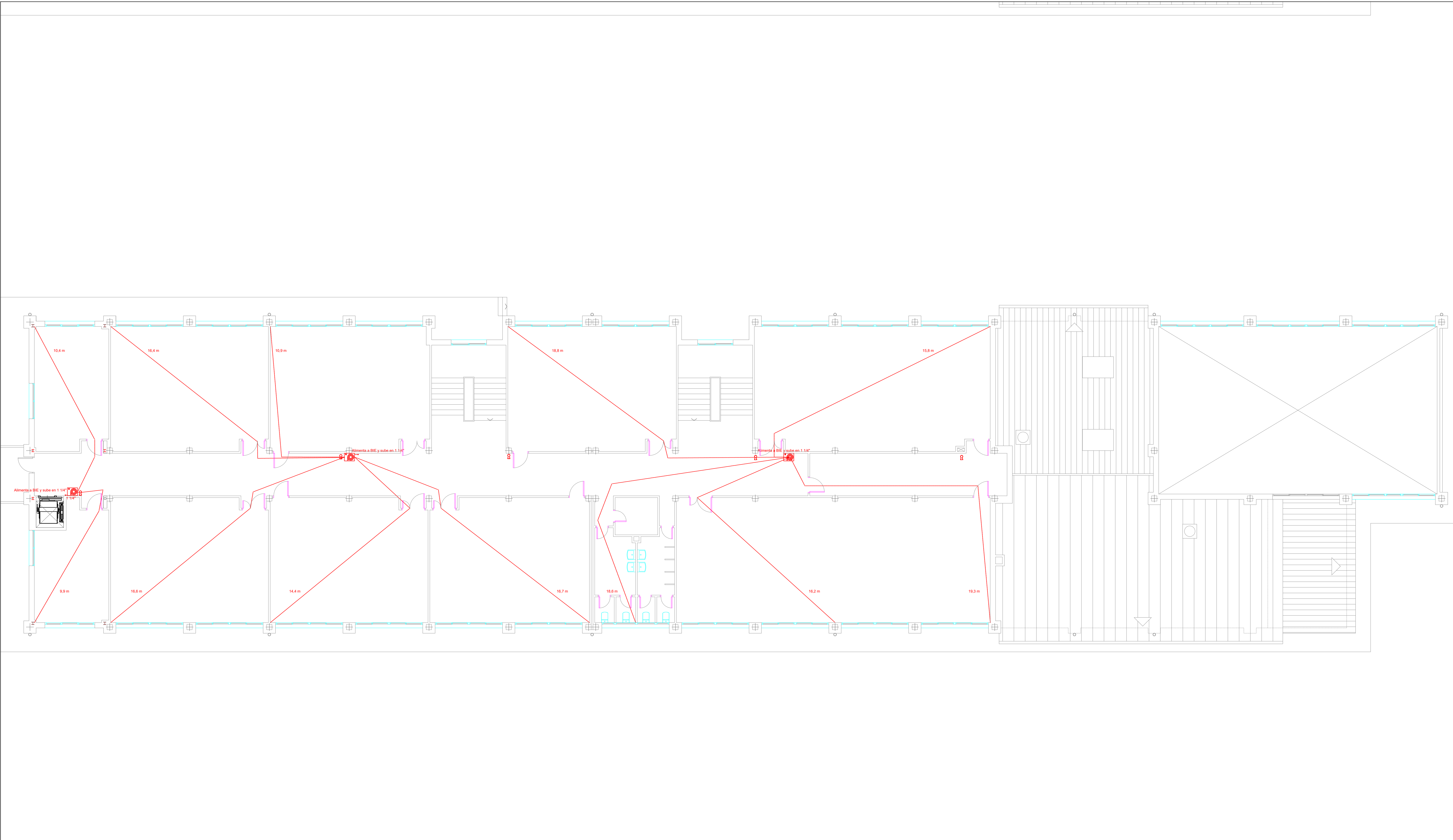




LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6kg EFICACIA 3HA
	EXTINTOR CO2 6kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	ME-20

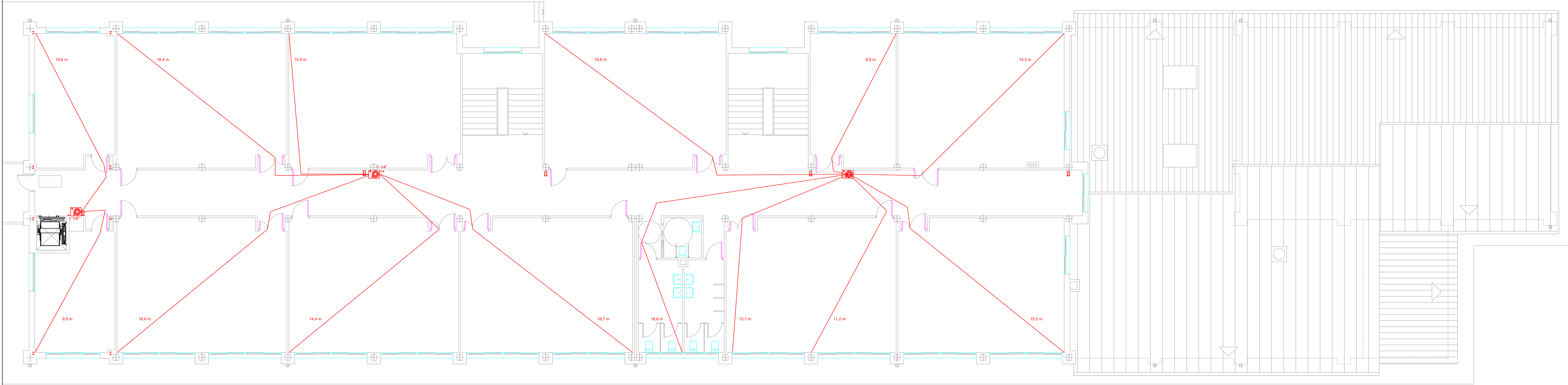
LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA (BAJANDO ESCALERAS)
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVALUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO





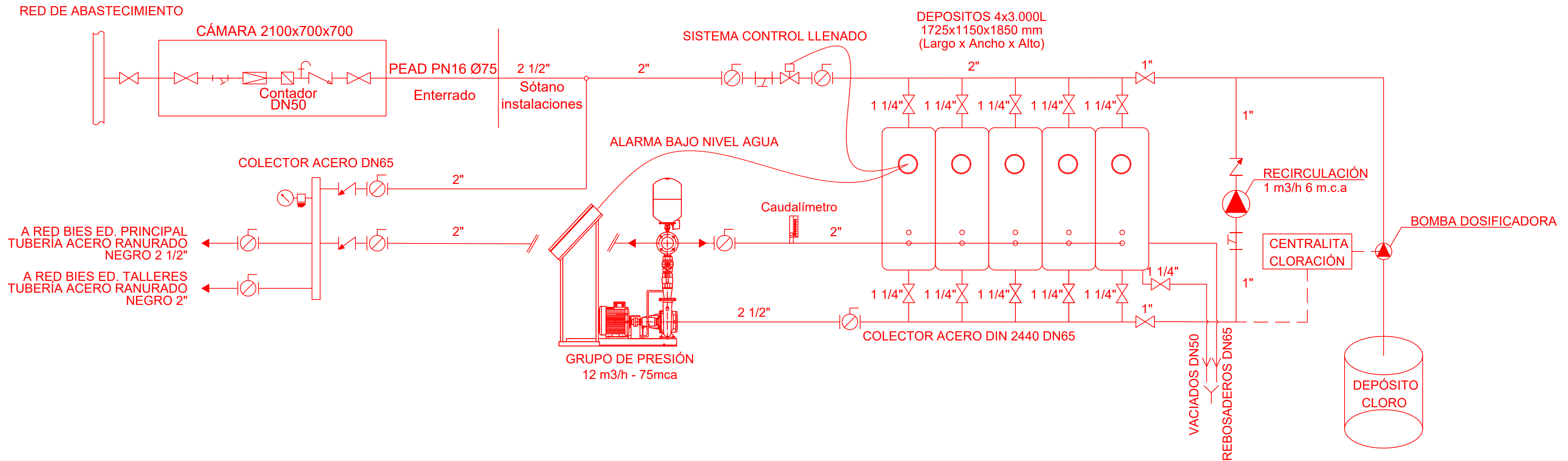
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 8kg EFICACIA 3A4
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	B/E 25

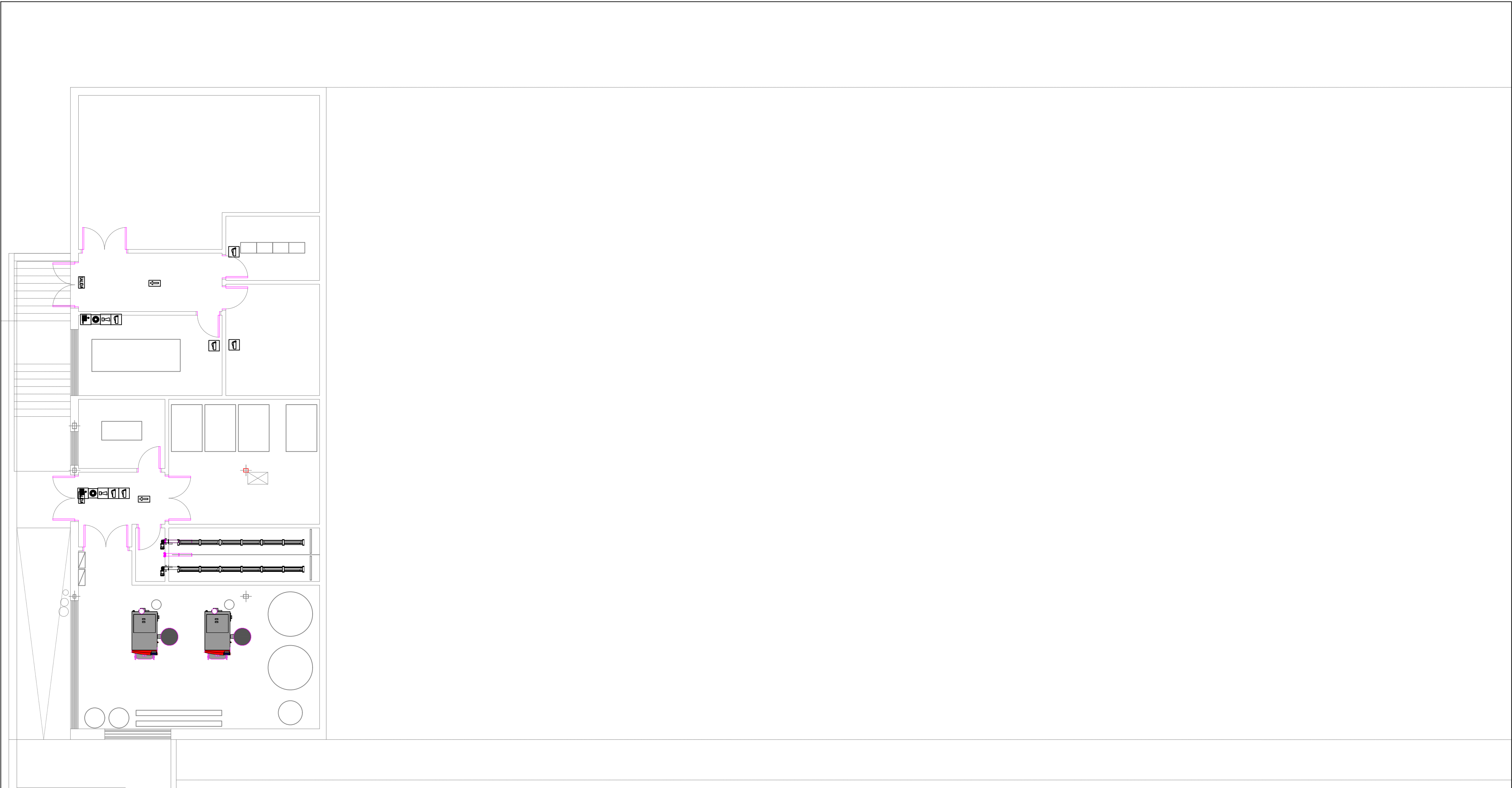
LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA SALIDAS ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOX DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 8kg EFICACIA 3HA
	EXTINTOR CO2 8kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SEÑAL INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	RIE-25

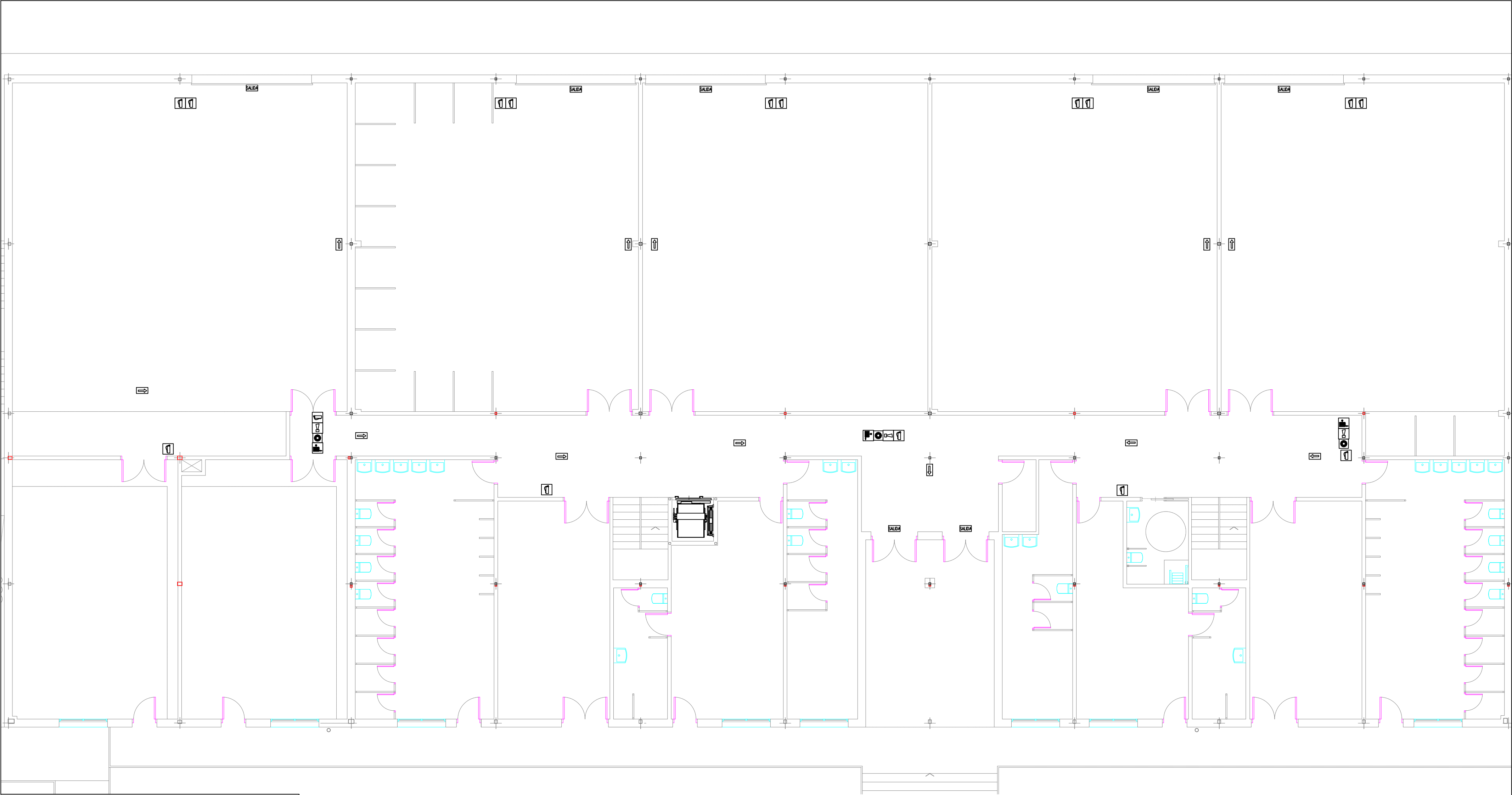
LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA (MARCAJO ESCALERAS)
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO





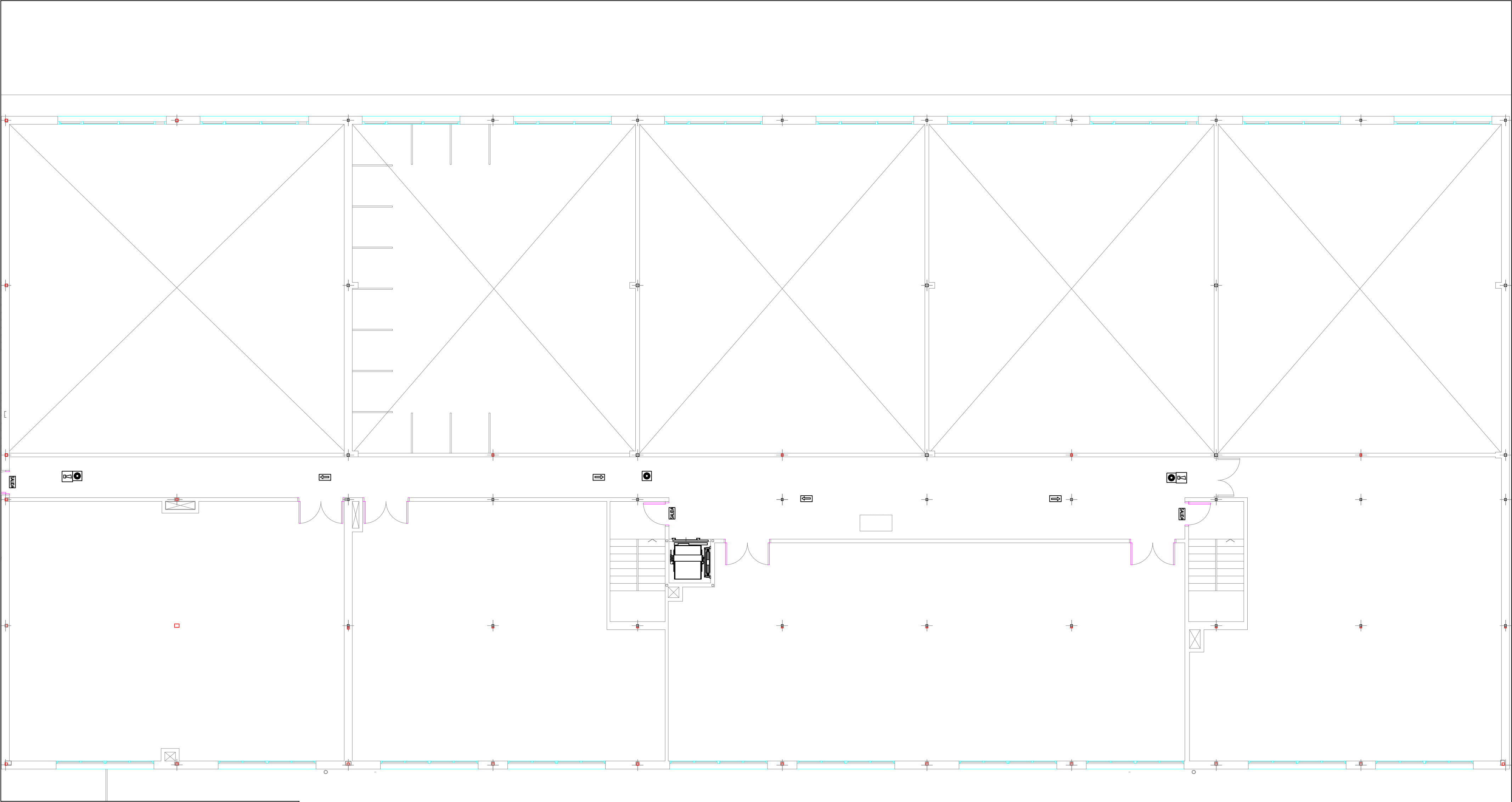
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



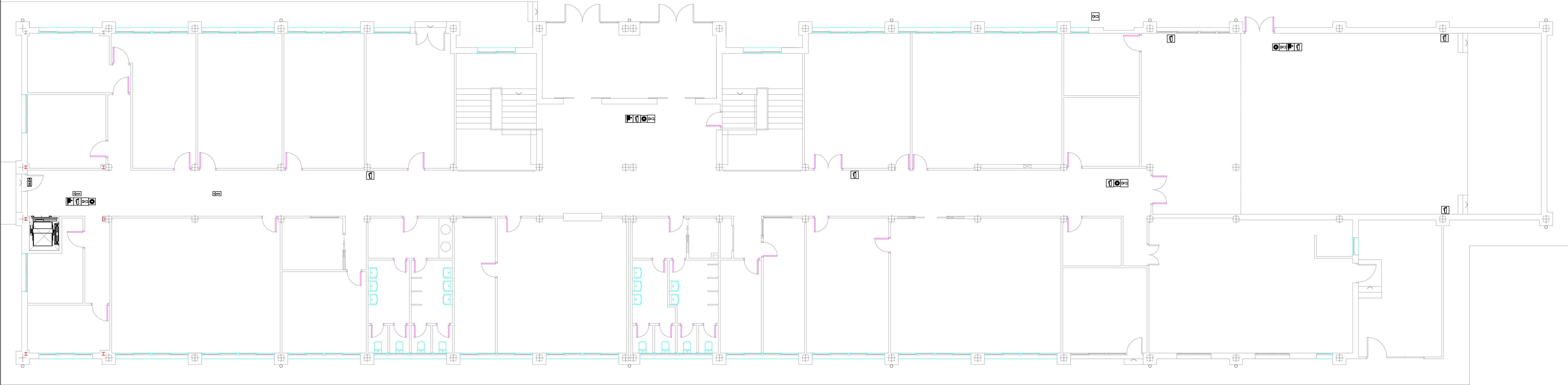
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 9kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

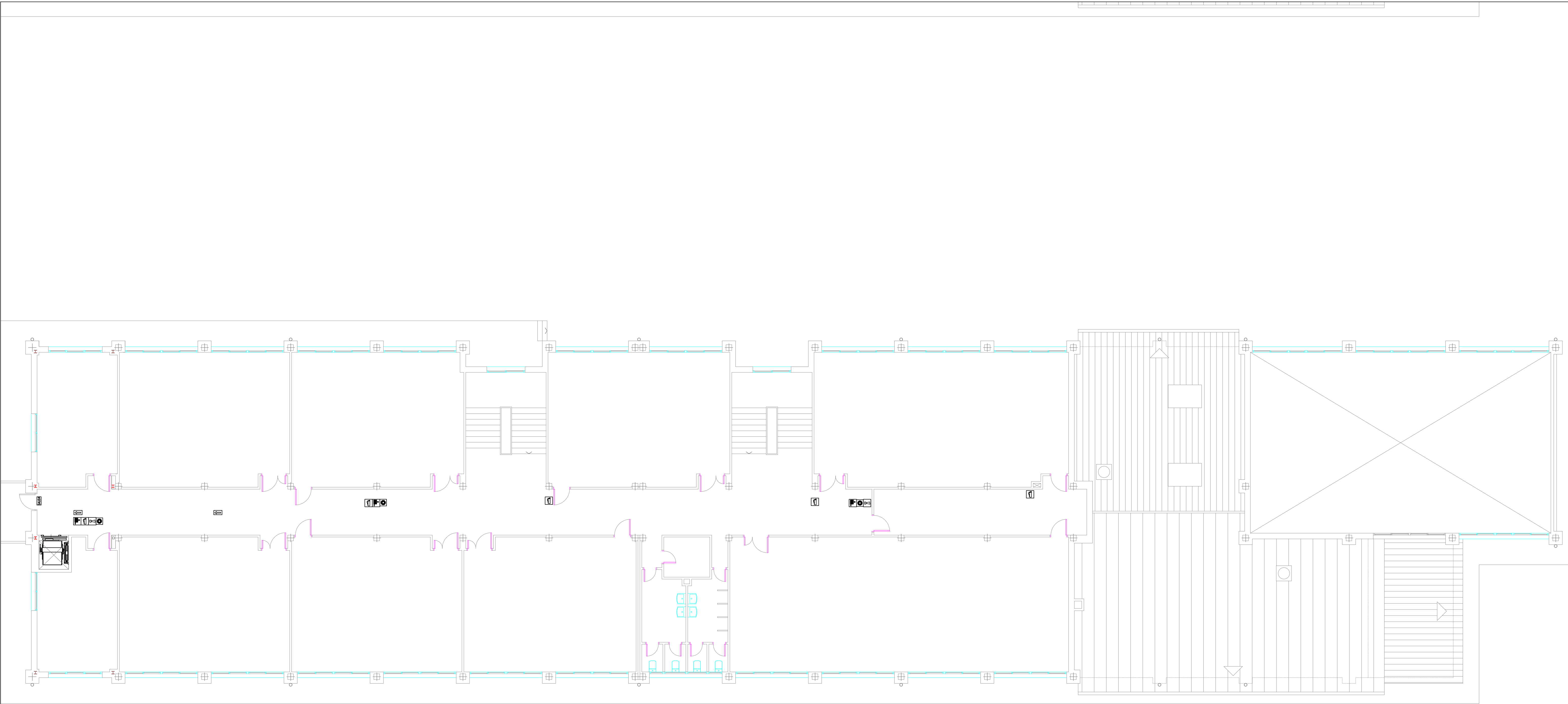
LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 8kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIS-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BALIZADO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO





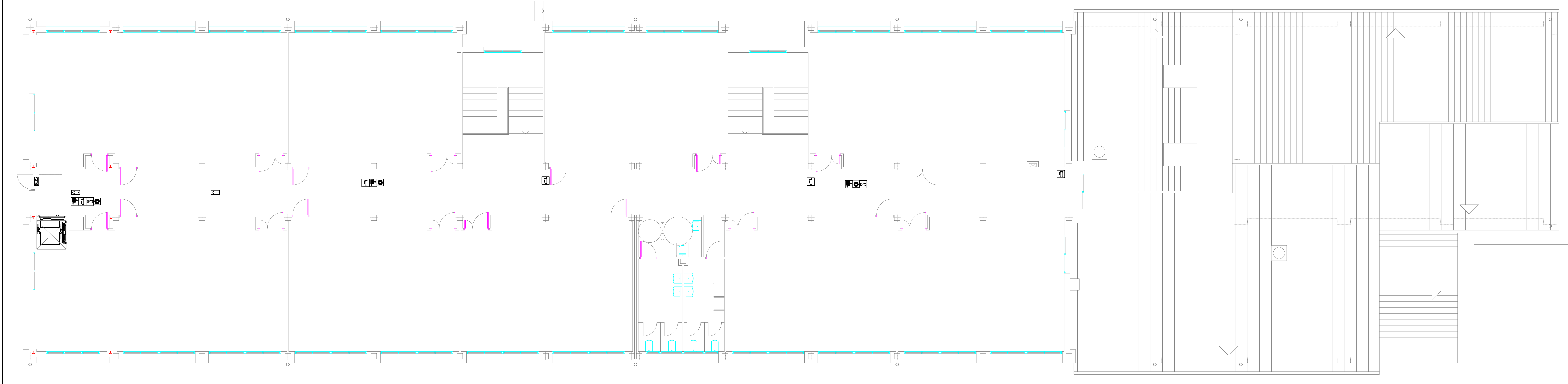
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR OPTICO ACÚSTICA
	WIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA (MANDO ESCALERAS)
	MANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	MANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	MANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	MANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	MANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO

Edificio Administrativo San Caetano, s/n  
15781 Santiago de Compostela  
www.edu.xunta.es

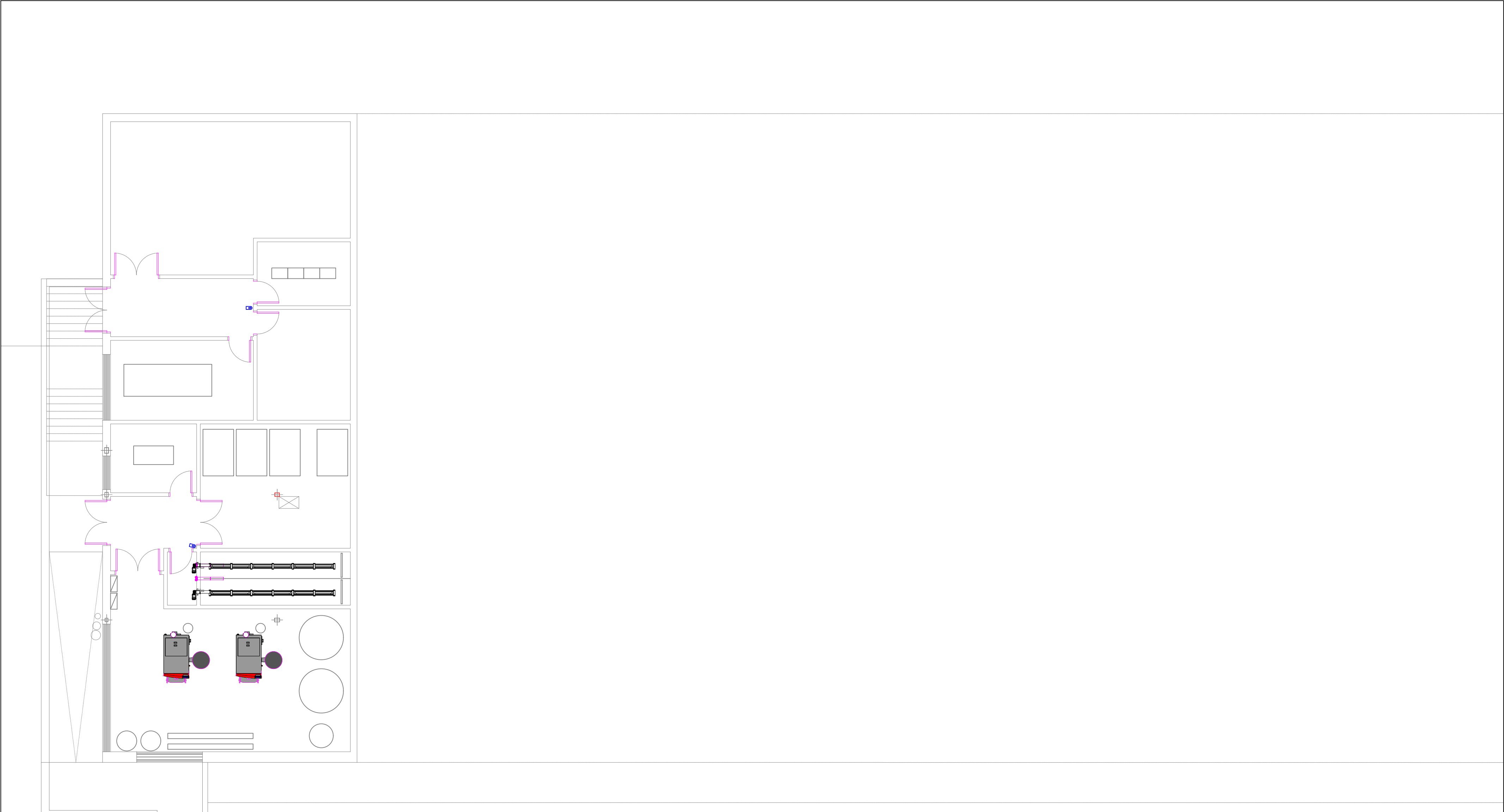
AVENIDA RAMÓN NETO 238 81 - 36205 VIGO  
E-MAIL: ramon.neto@flineq.es  
TELÉFONO: 884 66 10 15





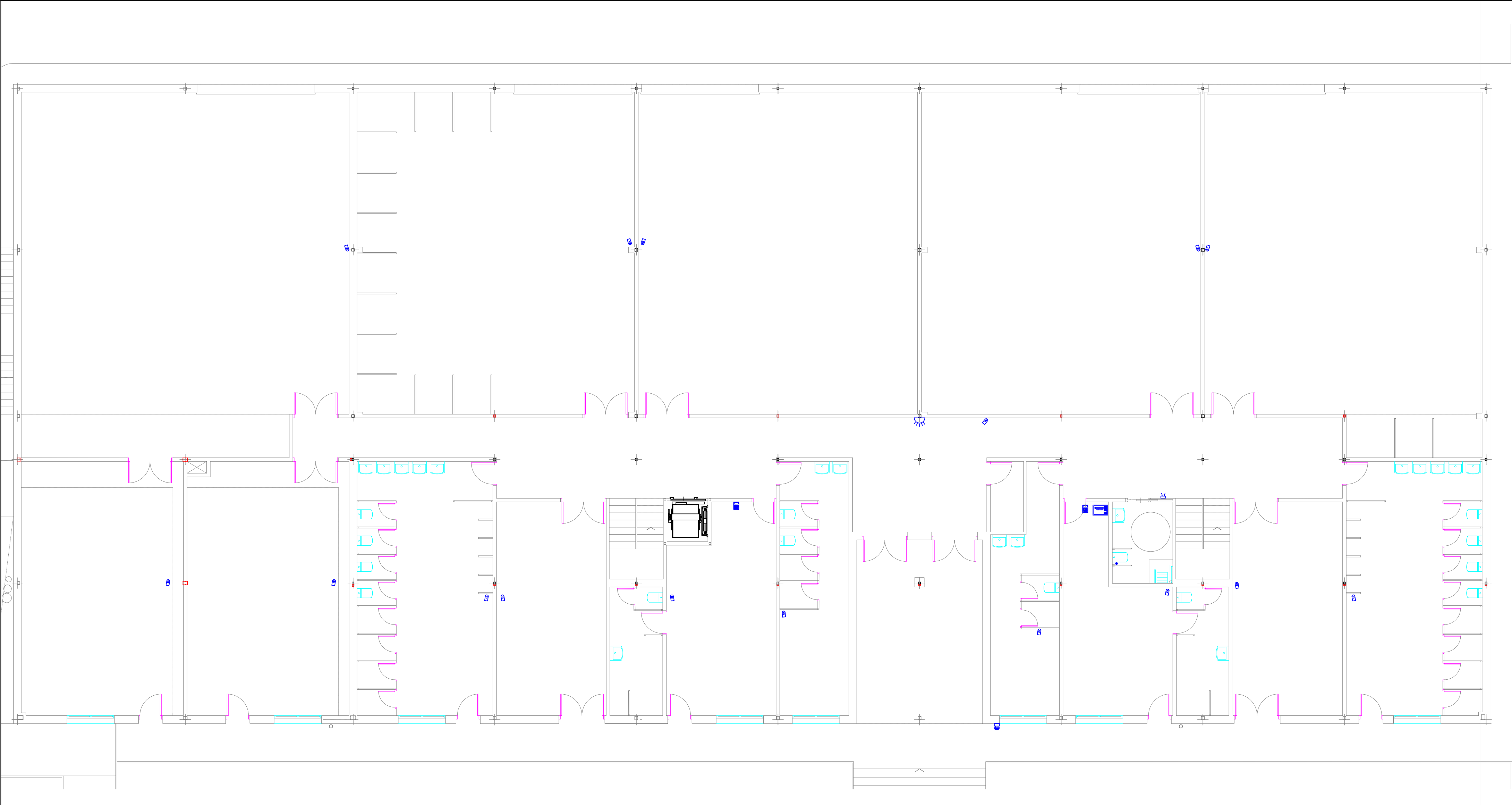
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6kg EFICACIA 3A4
	EXTINTOR CO2 9kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	SE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	ROTULO DE EMERGENCIA: DIRECCION DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCION A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACION
	ROTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



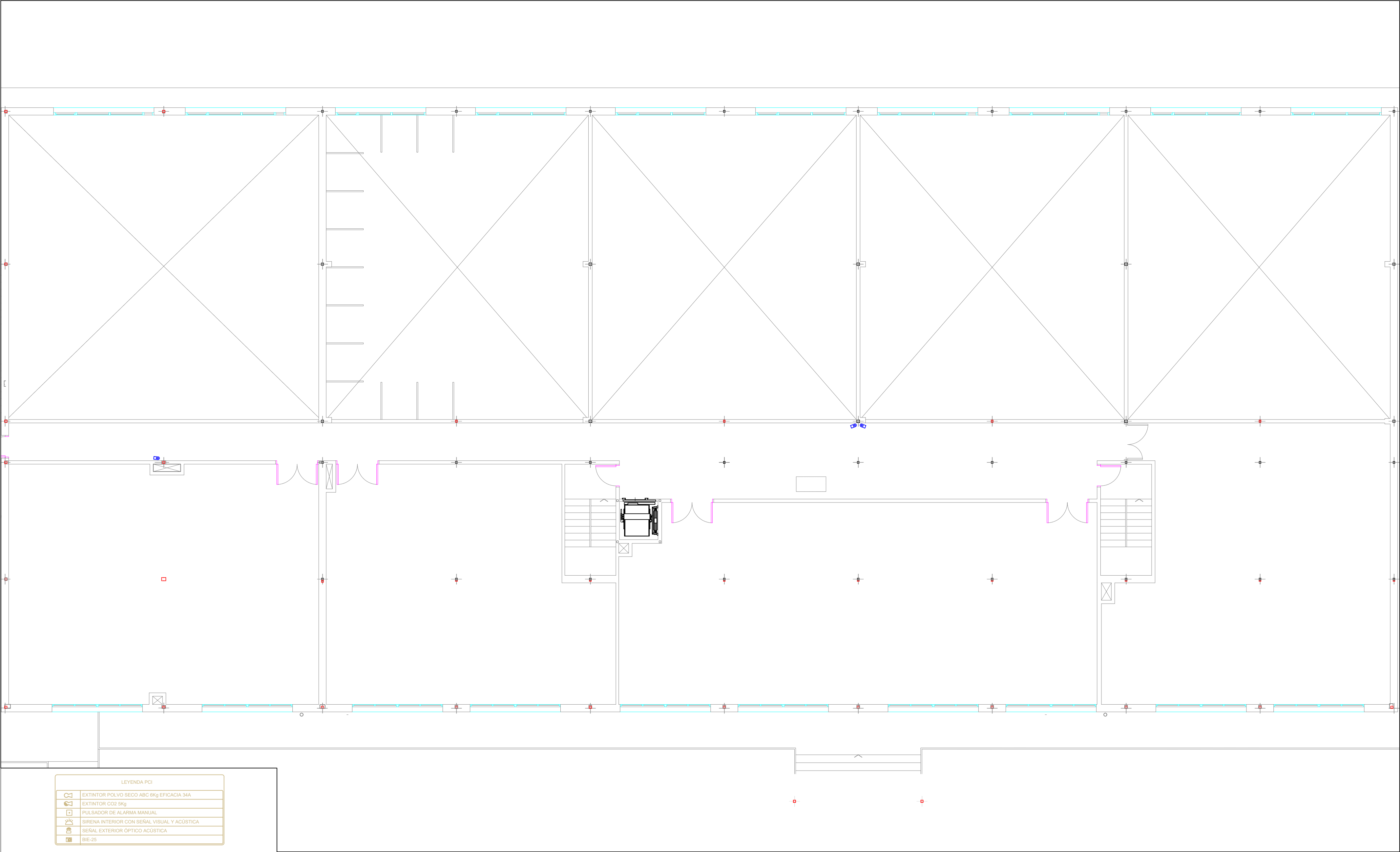
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6Kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 9kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6Kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO



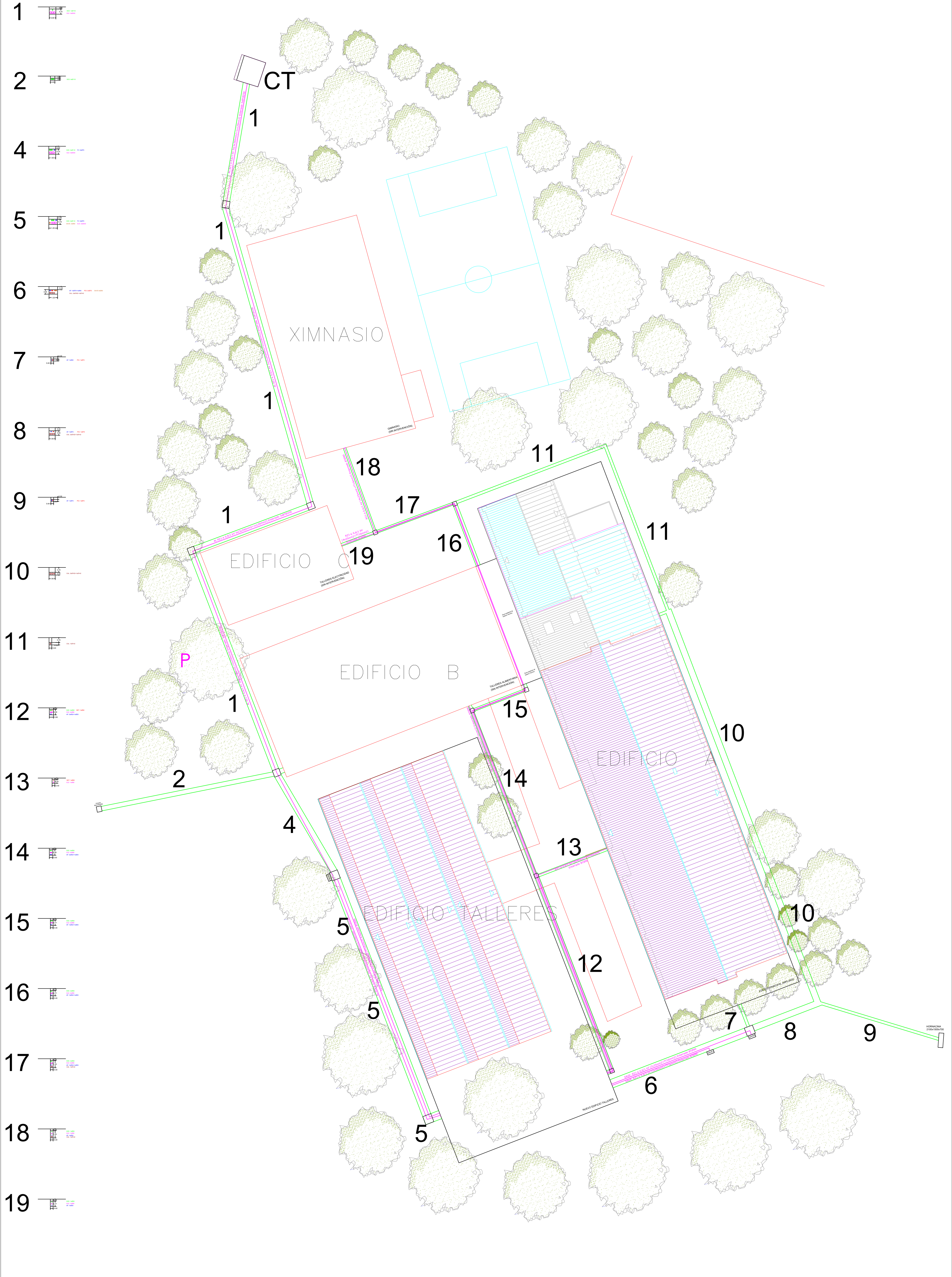
LEYENDA PCI	
	EXTINTOR POLVO SECO ABC 6Kg EFICACIA 34A
	EXTINTOR CO2 5Kg
	PULSADOR DE ALARMA MANUAL
	SIRENA INTERIOR CON SEÑAL VISUAL Y ACÚSTICA
	SEÑAL EXTERIOR ÓPTICO ACÚSTICA
	BIE-25

LEYENDA SEÑALIZACIÓN INCENDIOS	
	RÓTULO DE EMERGENCIA: DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EMERGENCIA BAJANDO ESCALERAS
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN A SEGUIR PARA RECORRIDO EVACUACIÓN
	RÓTULO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN PUERTA DE SALIDA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: SEÑALIZACIÓN DE PULSADOR
	BANDEROLA DE EMERGENCIA: AVISADOR SONORO

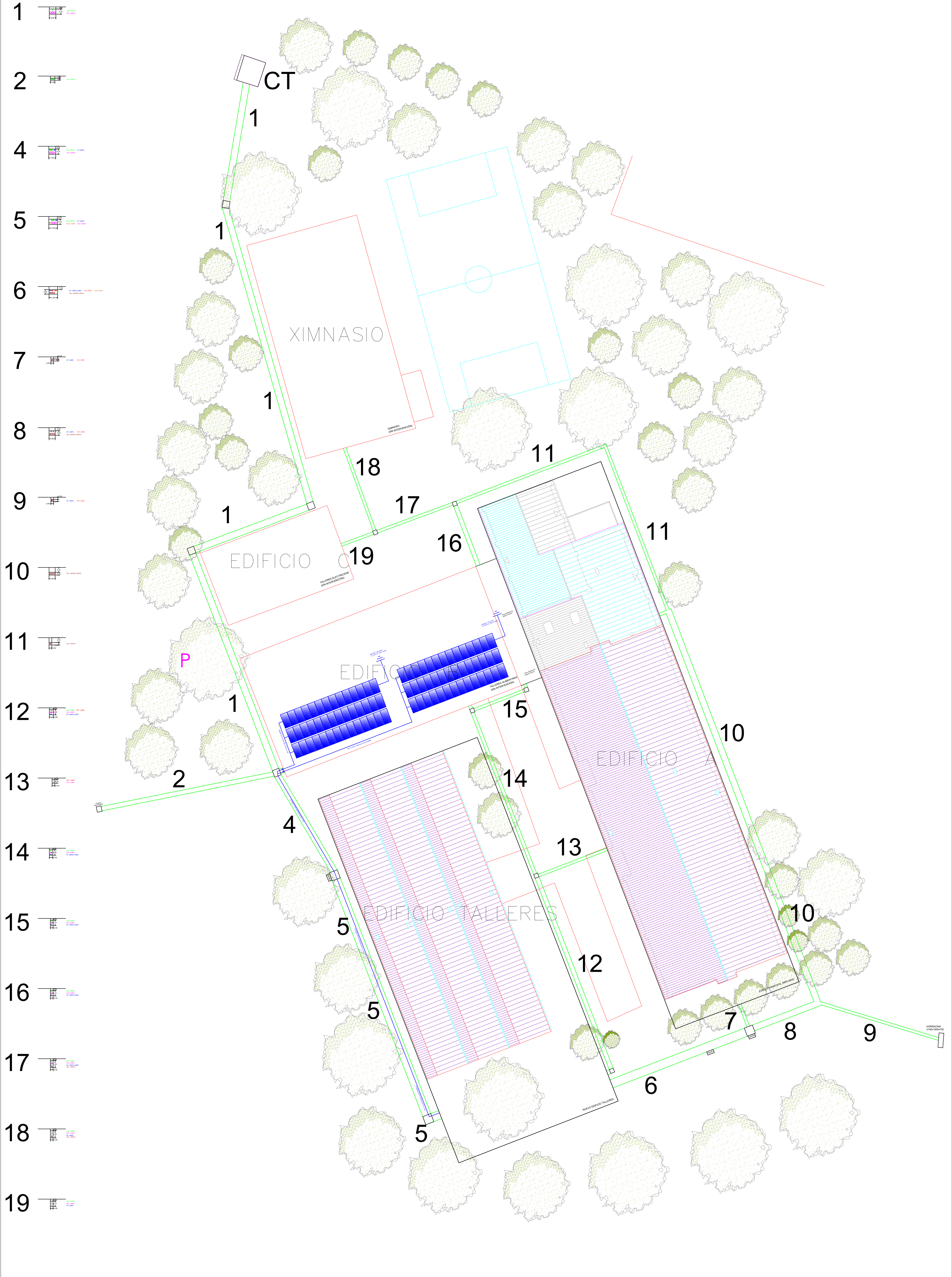








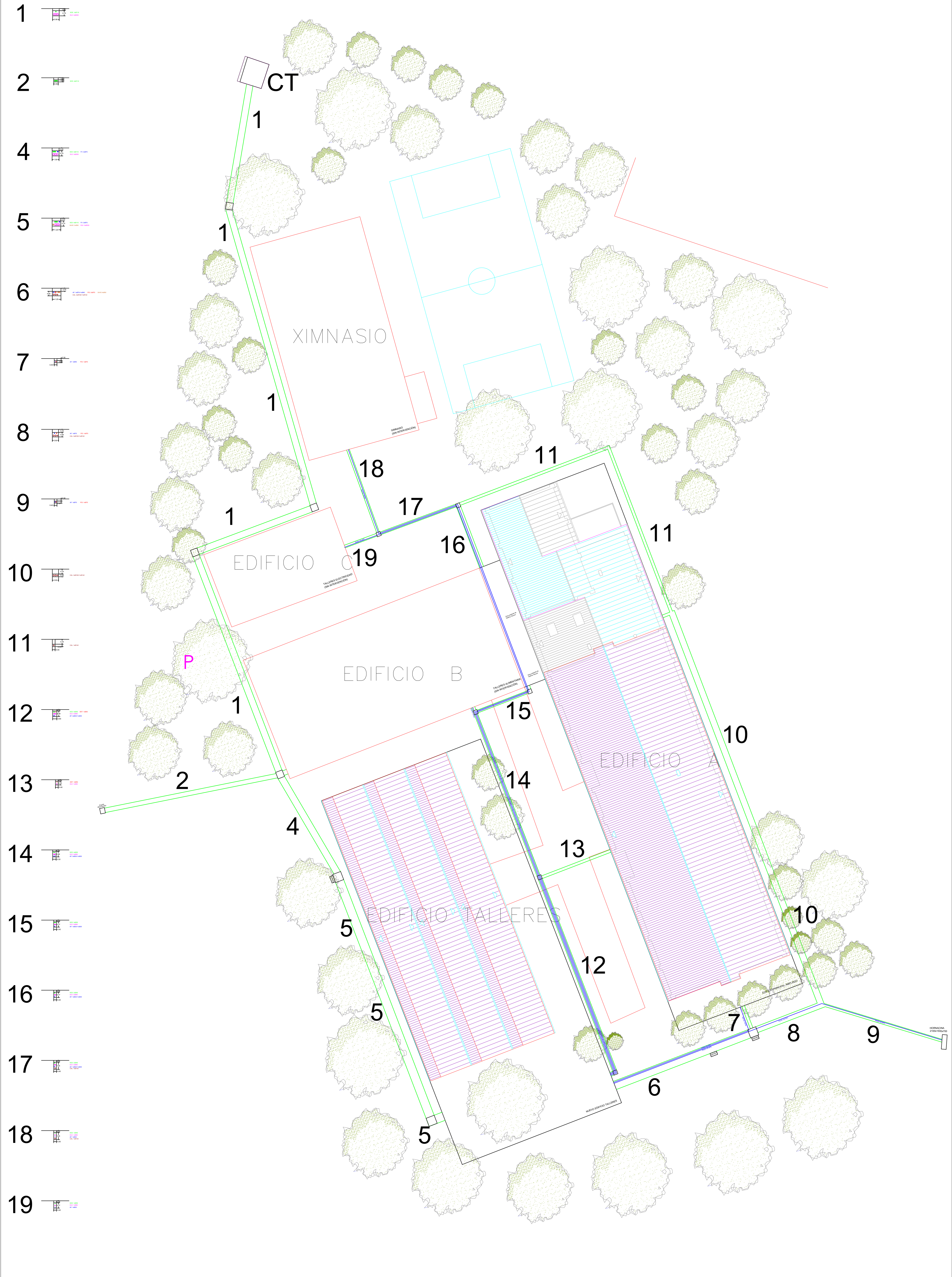






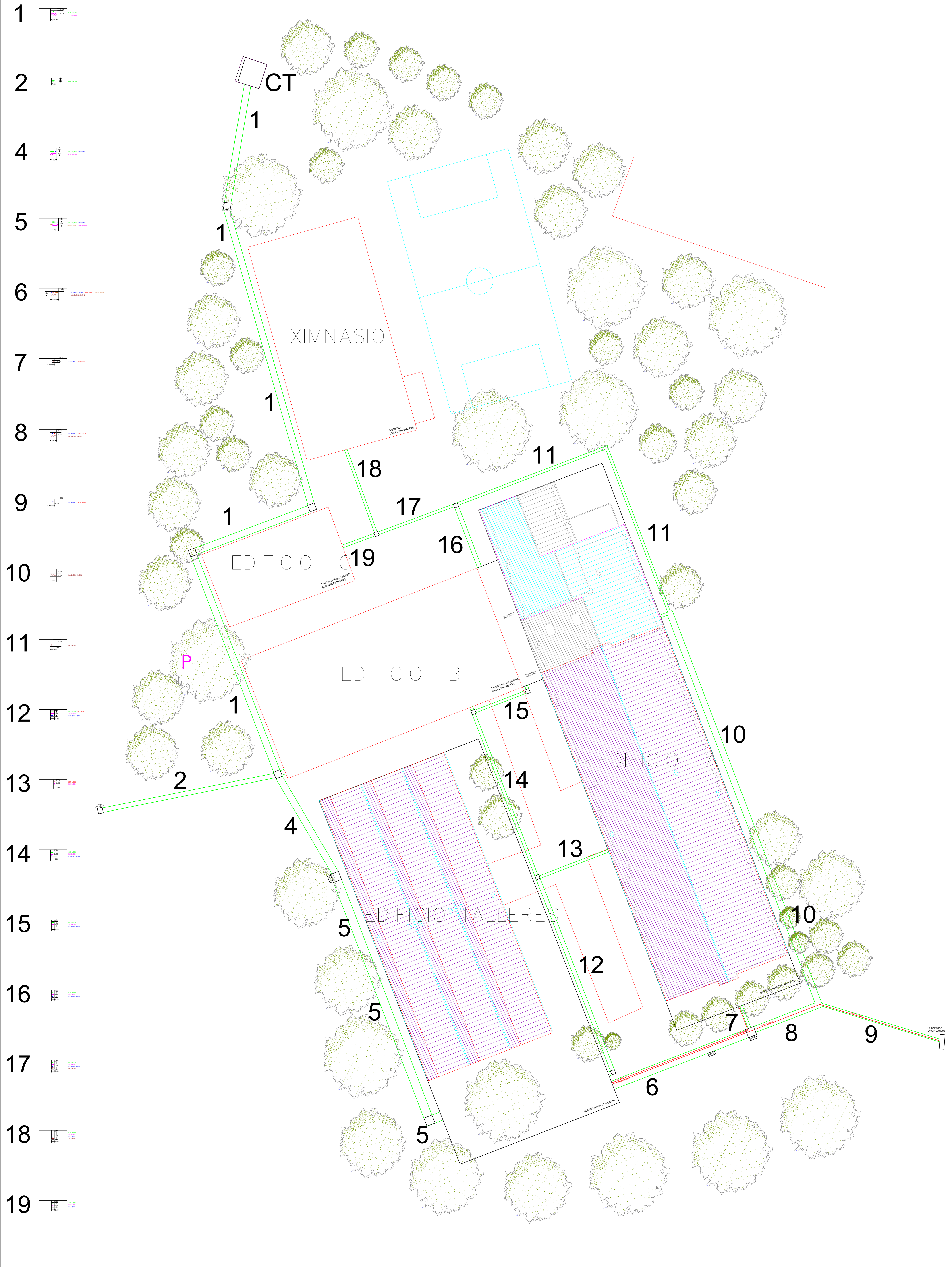






- 1
- 2
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19







**DOCUMENTO N°4:**

**PRESUPUESTO**



## ÍNDICE

01	CUADRO DE MANO DE OBRA
02	CUADRO DE MAQUINARIA
03	CUADRO DE MATERIALES
04	CUADRO DE PRECIOS Nº1
05	CUADRO DE PRECIOS Nº2
06	ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
07	MEDICIONES Y PRESUPUESTO
08	RESUMEN PRESUPUESTO

NOTA DEL PROYECTISTA: TODAS AQUELLAS DESCRIPCIONES DONDE SE HAGA REFERENCIA A UN DETERMINADO MODELO Y/O FABRICANTE SE CONSIDERARÁ QUE SE DEBE INSTALAR ESE ELEMENTO U OTRO EQUIVALENTE

Cuadro de mano de obra

22048 BOUZA BREY 231012

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Hora ingeniero	30,000	237,000 h	7.110,00
2	Oficial 1ª electricista.	19,000	104,020 h	1.976,38
3	Ayudante electricista.	17,000	104,020 h	1.768,34
4	Oficial 1ª electricista.	19,000	1.122,019 h	21.318,36
5	Oficial 1ª calefactor.	19,000	894,421 h	16.994,00
6	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000	114,413 h	2.173,85
7	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000	233,072 h	4.428,37
8	Oficial 1ª fontanero.	19,000	291,267 h	5.534,07
9	Oficial 1ª instalador de gas.	19,000	1,554 h	29,53
10	Oficial 1ª montador.	19,000	36,942 h	701,90
11	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000	173,310 h	3.292,89
12	Oficial 1ª soldador.	18,720	0,825 h	15,44
13	Oficial 1ª construcción.	18,490	111,913 h	2.069,27
14	Oficial 1ª pintor.	18,490	18,635 h	344,56
15	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490	60,339 h	1.115,67
16	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000	107,543 h	2.043,32
17	Ayudante construcción.	17,730	0,462 h	8,19
18	Ayudante montador.	17,730	36,942 h	654,98
19	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730	173,310 h	3.072,79
20	Ayudante construcción de obra civil.	17,730	48,927 h	867,48
21	Ayudante montador de aislamientos.	17,730	107,543 h	1.906,74
22	Ayudante electricista.	17,700	991,189 h	17.544,05
23	Ayudante calefactor.	17,700	1.042,925 h	18.459,77
24	Ayudante instalador de climatización.	17,700	114,413 h	2.025,11
25	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700	233,072 h	4.125,37
26	Ayudante fontanero.	17,700	288,750 h	5.110,88
27	Peón especializado construcción.	17,540	38,324 h	672,20
28	Peón ordinario construcción.	17,290	318,985 h	5.515,25
			<b>Importe total:</b>	<b>130.878,76</b>

Cuadro de maquinaria

22048 BOUZA BREY 231012



1	Camión con grúa de hasta 12 t.	57,590	106,800 h	6.150,61
2	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,910	21,619 h	776,34
3	Camión cisterna, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,270	1,694 h	68,22
4	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520	173,189 h	609,63
5	Camión con grúa de hasta 6 t.	48,790	9,584 h	467,60
6	Camión con grúa de hasta 12 t.	57,760	4,473 h	258,36
7	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320	13,795 h	128,57
8	Martillo neumático.	4,010	2,909 h	11,67
9	Compresor portátil eléctrico 2 m <sup>3</sup> /min de caudal.	3,750	1,765 h	6,62
10	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,710	0,647 h	1,11
11	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	48,180	2,821 h	135,92
12	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,270	0,858 h	6,24
13	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,220	1,000 h	3,22
<b>Importe total:</b>				<b>8.624,11</b>

Cuadro de materiales

22048 BOUZA BREY 231012

1	SCB-80 IBAIONDO	1.561,070	1,000 Ud	1.561,07
2	HERMETIC DL6H	38,430	29,000 ud	1.114,47
3	HERMETIC DL2H	31,270	3,000 ud	93,81
4	HERMETIC DL6HD	45,950	130,000 ud	5.973,50
5	KIT LXS3B	12,170	24,000 ud	292,08
6	Estructura coplanar	268,420	6,000 Ud	1.610,52
7	PD2-M-DALI/DSI-FT	146,510	29,000 ud	4.248,79
8	PD2-S	83,950	20,000 ud	1.679,00
9	Luzerna Avant LX34GB	45,670	39,000 ud	1.781,13
10	Luzerna Avant LX34DGB	54,610	154,000 ud	8.409,94
11	HAT EH23B	7,020	52,000 ud	365,04
12	BL2	43,470	15,000 ud	652,05
13	PD3N-1C	82,240	11,000 ud	904,64
14	Cable eléctrico	0,600	1.085,000 m	651,00
15	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190	223,151 m³	2.720,21
16	VIGIVOLT ECO-AC-3Nx4030-T15	184,430	2,000 Ud	368,86
17	VIGIVOLT ECO-DC-3INV-S	444,400	2,000 Ud	888,80
18	Módulo solar fotovoltaico 540 Wp	209,850	84,000 Ud	17.627,40
19	Ladrillo cerámico hueco (borgoña), para revestir, 24x11,5x6 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 900 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,100	281,000 Ud	28,10
20	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm, con con las testas rectas, según UNE 67041.	0,300	22,000 Ud	6,60
21	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230	1.006,000 Ud	231,38
22	Ladrillo cerámico perforado, para revestir, 25x12x10 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 950 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,120	93,000 Ud	11,16
23	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,460	50,000 kg	73,00
24	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie UPN 80, laminado en caliente, para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	13,140	4,000 m	52,56
25	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,480	13,500 m²	46,98
26	Tabla de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) con bordes machihembrados, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 2 según CTE, de 1000x140 mm y 22 mm de espesor, para entablado en forjados de madera.	28,840	1,350 m²	38,93
27	Agua.	1,470	0,264 m³	0,39
28	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	389,160	10,000 m³	3.891,60
29	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,040	34,000 m	103,36
30	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,540	135,000 m	477,90
31	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 22 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,990	52,000 m	259,48

32	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 28 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,270	29,000 m	181,83
33	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,470	22,000 m	208,34
34	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 15 mm de diámetro exterior.	0,140	34,000 Ud	4,76
35	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 18 mm de diámetro exterior.	0,160	135,000 Ud	21,60
36	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 22 mm de diámetro exterior.	0,230	52,000 Ud	11,96
37	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 28 mm de diámetro exterior.	0,290	29,000 Ud	8,41
38	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 35 mm de diámetro exterior.	0,420	22,000 Ud	9,24
39	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,610	78,000 m	281,58
40	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,420	14,000 m	61,88
41	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,290	5,000 m	31,45
42	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,990	15,000 m	119,85
43	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,330	84,000 m	699,72
44	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,530	56,000 m	757,68
45	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	16,790	15,000 m	251,85
46	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	17,520	78,000 m	1.366,56

47	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,260	612,000 m	3.831,12
48	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,720	116,000 m	895,52
49	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820	467,000 m	5.052,94
50	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,560	182,000 m	2.467,92
51	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	15,530	124,000 m	1.925,72
52	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	28,140	20,000 m	562,80
53	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	36,520	16,000 m	584,32
54	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro y 5 mm de espesor, según UNE 19052, con el precio incrementado el 50% en concepto de accesorios y piezas especiales.	46,540	4,800 m	223,39
55	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 8" DN 219 mm de diámetro y 5,9 mm de espesor, según UNE 19052, con el precio incrementado el 50% en concepto de accesorios y piezas especiales.	94,610	6,400 m	605,50
56	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2" DN 15 mm.	0,380	690,000 Ud	262,20
57	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4" DN 20 mm.	0,480	130,000 Ud	62,40
58	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660	472,000 Ud	311,52
59	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840	281,000 Ud	236,04
60	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,930	124,000 Ud	115,32
61	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,360	56,000 Ud	76,16
62	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,700	113,000 Ud	192,10
63	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3" DN 80 mm.	2,200	16,000 Ud	35,20
64	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 6" DN 150 mm.	5,140	4,800 Ud	24,67
65	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 8" DN 200 mm.	6,310	6,400 Ud	40,38
66	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100	0,761 t	25,19
67	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,290	0,165 t	5,00

68	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850	0,459 t	18,75
69	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	101,020	4,050 m <sup>3</sup>	409,13
70	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480	0,939 m <sup>3</sup>	90,59
71	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480	3,405 m <sup>3</sup>	328,51
72	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	69,400	0,276 m <sup>3</sup>	19,15
73	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	69,400	0,868 m <sup>3</sup>	60,24
74	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	65,610	0,485 m <sup>3</sup>	31,82
75	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	16,090	0,418 kg	6,73
76	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	35,220	5,000 Ud	176,10
77	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,010	5,000 Ud	60,05
78	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro.	31,040	8,000 Ud	248,32
79	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 140 mm de altura, con rejilla perforada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con cancela de seguridad, incluso piezas especiales y elementos de sujeción.	46,670	6,000 Ud	280,02
80	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,780	2,000 Ud	9,56
81	Sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm.	3,820	12,000 Ud	45,84
82	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	103,500	5,000 Ud	517,50
83	Marco y tapa de fundición, 90x90 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	182,650	1,000 Ud	182,65
84	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior y 2,7 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	3,860	56,385 m	217,65
85	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	12,470	108,780 m	1.356,49
86	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, de 110 mm de diámetro exterior.	1,160	80,400 Ud	93,26
87	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,720	38,000 Ud	27,36
88	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,970	6,000 Ud	47,82
89	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	36,240	4,000 Ud	144,96
90	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	6,280	0,300 m	1,88
91	Cartucho de masilla de sílica neutra.	3,080	0,406 Ud	1,25

92	Plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor.	127,400	8,464 m <sup>2</sup>	1.078,31
93	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,260	612,000 m	4.443,12
94	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,510	118,000 m	1.004,18
95	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050	467,000 m	4.693,35
96	Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,460	182,000 m	2.085,72
97	Coquilla de espuma elastomérica, de 55 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,320	124,000 m	2.023,68
98	Coquilla de espuma elastomérica, de 77 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	20,290	20,000 m	405,80
99	Coquilla de espuma elastomérica, de 89 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	23,090	16,000 m	369,44
100	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	14,890	116,550 m	1.735,43
101	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	21,430	111,300 m	2.385,16
102	Coquilla Ø16	1,870	171,000 m	319,77
103	Coquilla Ø20	2,110	29,000 m	61,19
104	Coquilla Ø40	4,040	51,000 m	206,04
105	Coquilla Ø75	8,200	19,000 m	155,80
106	Coquilla Ø90	11,160	2,100 m	23,44
107	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	23,220	47,250 m	1.097,15
108	Coquilla Ø25	2,490	24,000 m	59,76
109	Coquilla Ø32	3,420	63,000 m	215,46
110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350	98,085 l	1.113,26
111	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050	182,818 m <sup>2</sup>	7.687,50
112	Tubo de doble pared con aislamiento, modelo DP 316L/304 "DINAK", de 300 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m <sup>3</sup> de densidad, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 40 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 60% en concepto de accesorios, piezas especiales y módulos finales.	323,890	16,000 m	5.182,24
113	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de doble pared con aislamiento, modelo DP 316L/304 "DINAK", de 300 mm de diámetro interior.	12,300	16,000 Ud	196,80



114	Tubo aluminio DN25	8,780	328,000 m	2.879,84
115	Tubo aluminio DN20	7,140	75,000 m	535,50
116	Tubo aluminio DN32	12,690	11,000 m	139,59
117	Tubo aluminio DN16	6,680	55,500 m	370,74
118	Tubo de doble pared con aislamiento y junta de estanqueidad exterior, modelo GE30+ 304/304 "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 304 y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 130 kg/m <sup>3</sup> de densidad, con junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios, piezas especiales y módulos finales.	138,250	20,000 m	2.765,00
119	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de doble pared con aislamiento, modelo GE30+ 304/304 "DINAK", de 150 mm de diámetro interior.	5,760	20,000 Ud	115,20
120	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 74 mm de espesor, modelo Turia "ANDREU", luz de paso entre 720 y 800 mm y altura de paso entre 951 y 2000 mm, para un hueco de obra de anchura entre 820 y 900 mm y altura entre 1051 y 2050 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cuatro bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	450,010	1,000 Ud	450,01
121	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, modelo Tesa CT 2000D "ANDREU", según UNE-EN 1154.	100,790	1,000 Ud	100,79
122	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,330	11,062 kg	81,08
123	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620	26,972 kg	259,47
124	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,350	59,000 Ud	20,65
125	Caja empotrar de 3 columnas, incluso tornillos de fijación.	18,650	26,000 Ud	484,90
126	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama básica, de color blanco.	1,690	6,000 Ud	10,14
127	Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris, según EN 60669.	8,340	4,000 Ud	33,36
128	Doble interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris, según EN 60669.	17,570	8,000 Ud	140,56
129	Conmutador para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	3,740	6,000 Ud	22,44
130	Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris, según EN 60669.	17,570	6,000 Ud	105,42
131	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca	11,690	17,000 Ud	198,73
132	KIT KRAB-001	388,590	1,000 Ud	388,59
133	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,940	6,000 Ud	11,64
134	Interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama media, intensidad	5,500	19,000 Ud	104,50

135	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama media, de color	1,900	19,000 Ud	36,10
136	Doble interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama media, inten	13,040	13,000 Ud	169,52
137	Tecla doble para doble interruptor/doble conmutador, gama media,	2,920	13,000 Ud	37,96
138	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Sc	4,760	451,000 Ud	2.146,76
139	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T)	2,840	318,000 Ud	903,12
140	Tapa para 2 base de toma de corriente con contacto de tierra (2P)	2,840	78,000 Ud	221,52
141	Marco embellecedor para 1 elemento, gama media, de color blanco.	2,500	33,000 Ud	82,50
142	Marco embellecedor para 2 elemento, gama media, de color blanco.	5,370	78,000 Ud	418,86
143	Marco embellecedor para 2 elementos, gama media, de color blanco	4,110	13,000 Ud	53,43
144	GA-200L	28,940	113,000 Ud	3.270,22
145	GA-60L	24,110	17,000 Ud	409,87
146	DEA-300L	39,150	3,000 Ud	117,45
147	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	9,250	78,000 Ud	721,50
148	Proyector LED 50W	53,500	20,000 Ud	1.070,00
149	Carril LBA 63A 4 conductores	37,750	60,000 m	2.265,00
150	Unidad alimentación 63A	66,010	5,000 m	330,05
151	Unidad alimentación 40A	50,400	2,000 m	100,80
152	Unidad alimentación 25A+datos	42,230	26,000 m	1.097,98
153	Conector 3F+N+T 16A	17,030	33,000 m	561,99
154	Conector F+N 10A	10,390	130,000 m	1.350,70
155	Conector DATOS 10A	9,140	130,000 m	1.188,20
156	Conector 3F+N+T 25A	21,580	2,000 m	43,16
157	Carril LBA 40A 4 conductores	23,180	21,000 m	486,78
158	Carril LBA 160A 4 conductores	82,810	21,000 m	1.739,01
159	Carril LBA 25A + datos	28,450	312,000 m	8.876,40
160	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de carril electrificado trifásico universal.	4,810	414,000 Ud	1.991,34
161	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,280	190,000 m	53,20
162	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,830	1.041,000 m	864,03
163	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,280	962,000 m	1.231,36

164	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,910	42,000 m	38,22
165	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,810	110,000 m	199,10
166	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,940	508,000 m	985,52
167	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 28 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,840	112,000 m	318,08
168	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	13,900	570,000 m	7.923,00
169	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,870	58,000 m	50,46
170	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090	45,000 m	49,05
171	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,440	695,000 m	1.695,80

172	Tubo rígido metálico enchufable, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	3,018	20,000 m	60,36
173	Tubo rígido metálico enchufable, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	3,606	60,000 m	216,36
174	Tubo rígido metálico enchufable, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	4,476	5,000 m	22,38
175	Tubo rígido metálico enchufable, de 32 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	6,930	147,000 m	1.018,71
176	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,980	1.210,000 m	3.605,80
177	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	4,110	21,000 m	86,31
178	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	5,670	18,000 m	102,06
179	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	8,240	47,000 m	387,28

180	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	11,070	104,000 m	1.151,28
181	Bandeja perforada de acero galvanizado 300x60	61,260	47,000 m	2.879,22
182	Bandeja perforada de acero galvanizado 200x60	41,060	96,000 m	3.941,76
183	Tapa 200	16,420	96,000 m	1.576,32
184	Tapa 300	24,500	47,000 m	1.151,50
185	Bandeja perforada de acero galvanizado 100x60	26,550	327,000 m	8.681,85
186	Tapa 100	10,620	327,000 m	3.472,74
187	Grupo conmutación motorizado 160A	2.006,750	1,000 Ud	2.006,75
188	Analizador redes	442,300	3,000 Ud	1.326,90
189	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 160 A, con fusible de 160 A, de 170x135x130 mm, según UNE-EN 60947-3.	92,970	1,000 Ud	92,97
190	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A, de 230x170x145 mm, según UNE-EN 60947-3.	171,325	2,000 Ud	342,65
191	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 400 A, con fusible de 400 A, de 290x240x195 mm, según UNE-EN 60947-3.	234,620	1,000 Ud	234,62
192	V8MC2/P67	177,190	37,000 Ud	6.556,03
193	SV9301/P	167,400	26,000 Ud	4.352,40
194	V8PB2/P67	114,410	12,000 Ud	1.372,92
195	Armario 800x600x300	489,890	1,000 Ud	489,89
196	PRISMA G 5F	1.196,000	1,000 Ud	1.196,00
197	Armario metálico IP55 950x550x275mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	889,160	3,000 Ud	2.667,48
198	Armario metálico IP55 650x550x275mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	793,110	2,000 Ud	1.586,22
199	Armario metálico IP44 650x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	524,960	4,000 Ud	2.099,84
200	Armario metálico IP44 1550x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	1.126,350	2,000 Ud	2.252,70
201	Vega D 900x550x193	515,520	1,000 Ud	515,52
202	Armario PRFV IP65 1150x600x300mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	990,940	1,000 Ud	990,94
203	Armario PRFV IP66 550x600x300mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	718,550	1,000 Ud	718,55
204	TR-60	56,410	2,000 Ud	112,82
205	ASK-1.7	4.618,000	2,000 Ud	9.236,00
206	HMISTW6700	1.230,000	1,000 Ud	1.230,00
207	Armario componible 1900x900x400 con zócalo, embarrado y accesorios	3.227,750	2,000 Ud	6.455,50
208	Placa de montaje interior	116,400	1,000 Ud	116,40
209	Kit caja moldeada	74,400	1,000 Ud	74,40
210	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	24,810	15,000 Ud	372,15
211	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	66,913	8,000 Ud	535,30

212	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 125x125x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	95,590	4,000 Ud	382,36
213	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	48,600	9,000 Ud	437,40
214	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta 100x100 de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	82,530	4,000 Ud	330,12
215	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta 125x125 de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	118,030	2,000 Ud	236,06
216	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes iMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178	15,000 Ud	5.087,67
217	Contactador, tetrapolar (4P) (4NC), intensidad nominal 63 A, tensión de bobina 230 V, modelo iCT A9C20867 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	125,980	1,000 Ud	125,98
218	Contactador con mando manual local, bipolar (2P) (2NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V, modelo iCT A9C21732 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x81x60 mm, con tres posiciones para el mando manual local (marcha automática, marcha forzada permanente y paro), grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	67,480	19,000 Ud	1.282,12
219	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iLD A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350	38,000 Ud	4.687,30
220	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iLD A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070	46,000 Ud	5.845,22
221	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iLD A9R81425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	219,770	6,000 Ud	1.318,62
222	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iLD A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460	23,000 Ud	5.254,58
223	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iLD A9R81463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	495,670	5,000 Ud	2.478,35
224	Interruptor diferencial selectivo, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iLD A9R15280 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	498,880	3,000 Ud	1.496,64

225	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R15440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	319,880	16,000 Ud	5.118,08
226	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R15463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	498,880	5,000 Ud	2.494,40
227	Interruptor automático en caja moldeada, con bloque diferencial, tripolar (3P), intensidad nominal 160 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 0,4 y 1 x In, ajuste de la intensidad de disparo de corto retardo entre 1,5 y 10 x Ir, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 10 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 310 ms, modelo Vigicompact NSX160F LV430970, "SCHNEIDER ELECTRIC", unidad de control electrónica Micrologic 2.2, de 105x236x86 mm, según UNE-EN 60947-2.	1.074,580	3,000 Ud	3.223,74
228	Interruptor automático en caja moldeada, con bloque diferencial, tripolar (3P), intensidad nominal 250 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 0,4 y 1 x In, ajuste de la intensidad de disparo de corto retardo entre 1,5 y 10 x Ir, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 10 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 310 ms, modelo Vigicompact NSX250F LV431970, "SCHNEIDER ELECTRIC", unidad de control electrónica Micrologic 2.2, de 105x236x86 mm, según UNE-EN 60947-2.	1.891,600	1,000 Ud	1.891,60
229	Interruptor-seccionador, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 20 x In durante 1 s, modelo iSW-NA A9S70740 "SCHNEIDER ELECTRIC", vida útil en vacío 20000 maniobras, vida útil en carga 15000 maniobras, de 72x96x69 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), con posibilidad de disparo a distancia a través de una bobina, según UNE-EN 60947-3.	130,710	1,000 Ud	130,71
230	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 4 kV, vida útil en vacío 30000 maniobras, vida útil en carga 30000 maniobras, de 36x77x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	50,810	1,000 Ud	50,81
231	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260	10,000 Ud	722,60
232	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	79,160	5,000 Ud	395,80
233	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070	86,000 Ud	3.274,02
234	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79210 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	42,940	5,000 Ud	214,70



235	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700	118,000 Ud	5.156,60
236	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070	16,000 Ud	1.441,12
237	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79420 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	92,630	3,000 Ud	277,89
238	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	96,060	3,000 Ud	288,18
239	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880	29,000 Ud	3.447,52
240	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 50 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79450 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	269,540	3,000 Ud	808,62
241	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	385,070	7,000 Ud	2.695,49
242	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60N A9F79432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	100,770	1,000 Ud	100,77
243	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo C120N A9N18361 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	135,930	3,000 Ud	407,79
244	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	1,830	1.041,000 m	1.905,03
245	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	2,870	962,000 m	2.760,94

246	Caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, con grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con una toma tipo 2 de 32 A, según IEC 62196, para modo de carga 3, según IEC 61851-1, incluso interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial, indicadores luminosos de estado de carga y cerradura con llave.	2.319,250	3,000 Ud	6.957,75
247	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	24,400	24,000 m	585,60
248	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,420	4.492,000 m	1.886,64
249	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,270	235,000 m	63,45
250	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410	144,000 m	59,04
251	Grupo electrógeno fijo insonorizado sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 142 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 250 A.	19.796,660	1,000 Ud	19.796,66
252	Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N,3P+N/2,4P), intensidad nominal 400 A, poder de corte 50 kA a 400 V, HND401H "HAGER", con relé electrónico LSI, ajuste de la intensidad de disparo de largo retardo entre 0,4 y 1 x I <sub>n</sub> , ajuste de la intensidad de disparo de corto retardo entre 2,5 y 10 x I <sub>r</sub> , intensidad de disparo instantáneo 14 x I <sub>r</sub> , con un máximo de 13 x I <sub>n</sub> , de 185x260x97 mm, con pulsador de test mecánico y regulación precintable, según UNE-EN 60947-2.	2.166,220	1,000 Ud	2.166,22
253	Bloque diferencial para interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (4P), clase A HI, superinmunizado, intensidad nominal 400 A, ajuste de la intensidad de disparo de 30 mA a 6 A, disparo instantáneo a 30 mA o regulable de 60 ms a 1 s para el resto de intensidades de disparo, HBD401H "HAGER", de 184x133x110 mm, señalización por LED o a distancia de la desconexión y del preaviso al 50% de la intensidad de disparo, montaje en la parte inferior del interruptor automático.	1.239,980	1,000 Ud	1.239,98
254	SYMO 20.0-3-M	2.790,480	2,000 Ud	5.580,96
255	Batería automática de condensadores, para 72 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:2:2, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, STD4-87,5-440 "CIRCUTOR", compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, de 460x230x930 mm; condensadores; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte.	1.577,560	1,000 Ud	1.577,56
256	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Expo (AS) "PRYSMIAN	2,810	415,000 m	1.166,15

257	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x70 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	9,820	196,000 m	1.924,72
258	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x120 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	10,750	160,000 m	1.720,00
259	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,560	2.182,000 m	3.403,92
260	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	2,450	1.533,000 m	3.755,85

261	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	3,350	899,000 m	3.011,65
262	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	4,690	45,000 m	211,05
263	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,560	416,000 m	648,96
264	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G4 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	2,300	202,000 m	464,60

265	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	3,330	30,000 m	99,90
266	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	5,450	654,000 m	3.564,30
267	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	0,680	2.296,000 m	1.561,28
268	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	0,990	3.369,000 m	3.335,31

269	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G4 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,420	533,000 m	756,86
270	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x70 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.	7,230	12,000 m	86,76
271	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x120 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.	11,320	36,000 m	407,52
272	H1Z2Z2-kF1x16mm2	1,980	1.206,000 m	2.387,88
273	Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x120 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.	2,800	570,000 m	1.596,00
274	Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x240 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.	5,230	1.710,000 m	8.943,30

275	Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 1 kVA de potencia, para alimentación monofásica, compuesto por rectificador de corriente y cargador de batería, batería, inversor estático electrónico, bypass y conmutador.	544,810	1,000 Ud	544,81
276	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	70,680	2,000 Ud	141,36
277	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	43,940	2,000 Ud	87,88
278	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,960	16,000 Ud	15,36
279	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,680	310,000 m	830,80
280	Conductor de cobre desnudo de 16 mm².	2,540	470,000 m	1.193,80
281	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	17,190	8,000 Ud	137,52
282	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	3,940	46,000 Ud	181,24
283	Canal protectora de U23X, color blanco RAL 9010, código de pedido 93031-2, serie 93 "UNEX", de 70x100 mm, con una tapa de 80 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación.	20,170	99,000 m	1.996,83
284	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,100	2,000 Ud	2,20
285	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260	1.342,000 m	348,92
286	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 6 atm, de 75 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	4,650	4,000 m	18,60
287	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 6 atm, de 75 mm de diámetro.	1,390	4,000 Ud	5,56
288	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 160 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	13,130	14,000 m	183,82
289	Abrazadera para bajante circular de acero prelacado, de Ø 160 mm.	1,900	7,000 Ud	13,30
290	Tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 32 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, color azul, con extremo abocardado y junta elástica, según UNE-EN 1451-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,160	30,450 m	126,67
291	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 32 mm de diámetro.	0,180	29,000 Ud	5,22
292	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 40 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,860	39,480 m	152,39
293	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,420	16,590 m	73,33
294	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 75 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,780	18,795 m	165,02
295	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 90 mm de diámetro y 2,8 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,940	17,325 m	189,54
296	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 110 mm de diámetro y 3,4 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	14,600	38,640 m	564,14



297	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	22,430	10,290 m	230,80
298	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 40 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	1,080	37,600 Ud	40,61
299	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 50 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	1,110	15,800 Ud	17,54
300	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 75 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	1,810	17,900 Ud	32,40
301	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 90 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	3,160	16,500 Ud	52,14
302	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 110 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	3,880	36,800 Ud	142,78
303	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 125 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	6,550	9,800 Ud	64,19
304	Válvula de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación primaria o secundaria.	127,790	4,000 Ud	511,16
305	Marco y tapa de fundición dúctil de 50x50 cm, según Compañía Suministradora.	20,040	2,000 Ud	40,08
306	Marco y tapa de fundición dúctil de 60x60 cm, según Compañía Suministradora.	30,880	1,000 Ud	30,88
307	Colector de latón CW617 Genebre 3 salidas	19,400	12,000 Ud	232,80
308	Colector de latón CW617 Genebre 2 salidas	15,300	9,000 Ud	137,70
309	Colector de latón CW617 Genebre 4 salidas	25,850	8,000 Ud	206,80
310	Válvula de esfera, de 3/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	12,850	2,000 Ud	25,70
311	Válvula inox.22	34,840	1,000 Ud	34,84
312	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	19,280	28,000 Ud	539,84
313	Válvula inox.28	45,910	2,000 Ud	91,82
314	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	29,530	25,000 Ud	738,25
315	Válvula de esfera, de 1 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	46,050	13,000 Ud	598,65

316	Válvula de esfera, de 2 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	115,880	2,000 Ud	231,76
317	Válvula inox.15	24,950	17,000 Ud	424,15
318	Válvula inox.18	28,090	11,000 Ud	308,99
319	Válvula DN20	28,290	60,000 Ud	1.697,40
320	Válvula DN16	25,040	64,000 Ud	1.602,56
321	Válvula DN25	39,010	32,000 Ud	1.248,32
322	Válvula DN32	57,770	1,000 Ud	57,77
323	Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AFU12 EVMSG 15-6F5 / 5,5 EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga multicelular EVMSG 15-6F5/5,5, placa superior, cuerpo de impulsión y cuerpo brida de fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 316, placa base de hierro fundido, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP55, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey CVM B/25, de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, piezas especiales y accesorios, montaje, conexionado y probado en fábrica, según UNE 23500.	4.214,340	1,000 Ud	4.214,34
324	Grupo de presión de agua, de accionamiento regulable mediante tecnología Inverter, modelo HIDRO-INVERTER AP-HI 7-250/5-3 "EBARA", formado por: tres bombas centrífugas multicelulares, con una potencia de 1,85x3 kW, camisa exterior y eje motor de acero inoxidable AISI 304, impulsor y difusores de Noryl, cuerpo de impulsión y soporte de motor de hierro fundido, cierre mecánico de grafito y cerámica, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP44, para alimentación trifásica a 400 V, equipo de regulación y control con variador de frecuencia (presión constante), unidad de control Hidro-Inverter con pantalla LCD (manómetro digital), pulsador para el control manual de las bombas, sistemas de protección, función de rearme automático, indicadores luminosos de tensión, funcionamiento y fallo de las bombas y teclado de acceso a menú de programación, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetro, presostato, depósito de membrana, de chapa de acero de 20 l.	3.578,170	1,000 Ud	3.578,17
325	Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con dos modos de funcionamiento seleccionables mediante el botón de la caja de conexiones (velocidad constante y presión proporcional), modelo Ego 25/80-130 "EBARA", de 130 mm de longitud, impulsor de tecnopolímero, eje motor y cojinetes de cerámica, conexiones roscadas de 1 1/2" de diámetro, presión máxima de trabajo 10 bar, rango de temperatura del líquido conducido de 5 a 95°C, aislamiento clase H, protección IP44, alimentación monofásica a 230 V.	346,710	1,000 Ud	346,71
326	Juego de 4 amortiguadores de vibraciones para la bancada del grupo de presión, "EBARA".	65,910	1,000 Ud	65,91
327	Puesta en marcha de grupo de presión con variador de frecuencia, "EBARA".	114,620	1,000 Ud	114,62
328	Puesta en marcha de grupo de presión de agua contra incendios con una bomba principal y una bomba auxiliar jockey, "EBARA".	137,550	1,000 Ud	137,55

329	Sistema de elevación de aguas grises y fecales, según UNE-EN 12050-1, con funciones de regulación, control, supervisión y aviso, regulación automática por nivel, alarma acústica, apto para temperatura máxima hasta 40°C (para corto tiempo 60°C), formado por depósito de polietileno de 130 litros y 770x830x550 mm, impermeable al gas y al agua, dos entradas DN 40 mm y una DN 100 mm de libre situación, conexión en la parte superior para una tubería de ventilación DN 70, conexión en impulsión de 80 mm, válvula antirretorno, anillos-retén para el sellado del eje, bomba sumergible doble (principal + reserva) con carcasa de acero inoxidable, tamaño máximo de paso de sólidos 45 mm, rotor en cortocircuito refrigerado por superficie, con protección de sobrecarga incorporada, con una potencia nominal de 2,6 kW, 1450 r.p.m. nominales, alimentación trifásica (400V/50Hz), protección IP67, aislamiento clase H, contactos libres de tensión para indicación de funcionamiento y avería; para instalar en superficie.	4.733,710	2,000 Ud	9.467,42
330	Válvula de retención, de fundición gris, de DN 80 mm.	288,160	2,000 Ud	576,32
331	Válvula de corte, de fundición gris, de DN 80 mm.	212,180	2,000 Ud	424,36
332	Contador de agua fría, para roscar, de 1" de diámetro.	170,010	2,000 Ud	340,02
333	Depósito de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 3700 litros, con tapa, aireador y rebosadero, para colocar en superficie.	846,780	1,000 Ud	846,78
334	Aquablock XL 3000L	1.432,110	5,000 Ud	7.160,55
335	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221216 MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	728,820	4,000 Ud	2.915,28
336	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221217 MAGNA1 25-60 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	863,500	4,000 Ud	3.454,00
337	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221214 MAGNA1 25-100 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.091,790	2,000 Ud	2.183,58

338	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221234 MAGNA1 32-60 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.046,900	2,000 Ud	2.093,80
339	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221285 MAGNA1 32-120 F "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 15,5 kg, conexiones DN 32 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.623,840	1,000 Ud	1.623,84
340	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221292 MAGNA1 40-60 F "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 9,15 kg, conexiones DN 40 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.348,740	1,000 Ud	1.348,74
341	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221337 MAGNA1 50-150 F "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,2, peso 19,2 kg, conexiones DN 50 mm, presión máxima 6/10 bar, de 280 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	2.963,030	1,000 Ud	2.963,03
342	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 3/4", 529921, "GRUNDFOS".	17,190	2,000 Ud	34,38
343	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", 529922, "GRUNDFOS".	23,880	8,000 Ud	191,04
344	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1 1/4", 529821, "GRUNDFOS".	63,040	2,000 Ud	126,08
345	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880	14,000 Ud	334,32
346	Contrabrida con conexiones DN 32 mm x DN 32 mm, 96569183 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	36,300	2,000 Ud	72,60
347	Contrabrida con conexiones DN 40 mm x DN 40 mm, 96569184 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	40,120	2,000 Ud	80,24
348	Contrabrida con conexiones DN 50 mm x DN 50 mm, 96569185 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	42,980	2,000 Ud	85,96
349	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220	15,000 Ud	1.848,30
350	PE-X 90/182	139,170	192,000 m	26.720,64
351	PEX DUO 40+40/142	87,350	170,000 m	14.849,50

352	Accesorios de unión y kits de aislamiento para tubería térmica 90/182	139,170	19,200 Ud	2.672,06
353	Accesorios de unión y kits de aislamiento para tubería térmica 40+40/142	87,350	17,000 Ud	1.484,95
354	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	8,800	2,000 Ud	17,60
355	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro	7,120	22,000 Ud	156,64
356	Grifo de latón cromado para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.	7,960	2,000 Ud	15,92
357	JRG25-4565	712,070	2,000 Ud	1.424,14
358	Válvula mezcladora termostática para regulación de la temperatura entre 30°C y 50°C, "STANDARD HIDRÁULICA", presión máxima 10 bar, temperatura máxima 90°C, con corte del circuito de agua caliente en el caso de no suministro de agua fría, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro y válvula antirretorno, para instalar en superficie.	76,420	9,000 Ud	687,78
359	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	9,900	10,000 Ud	99,00
360	Válvula de esfera, DN 40 mm, cuerpo de hierro y bola de latón, con bridas.	107,760	2,000 Ud	215,52
361	Válvula de esfera, DN 50 mm, cuerpo de hierro y bola de latón, con bridas.	127,880	2,000 Ud	255,76
362	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940	58,000 Ud	228,52
363	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,120	26,000 Ud	159,12
364	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370	36,000 Ud	337,32
365	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,570	14,000 Ud	203,98
366	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2".	35,020	4,000 Ud	140,08
367	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2 1/2".	65,560	2,000 Ud	131,12
368	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2 1/2", con mando de cuadradillo.	62,850	1,000 Ud	62,85
369	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 65 mm.	33,850	6,000 Ud	203,10
370	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 80 mm.	37,640	18,000 Ud	677,52
371	Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 20 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa.	56,960	5,000 Ud	284,80
372	Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 25 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa.	61,720	2,000 Ud	123,44
373	Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".	3,200	1,000 Ud	3,20
374	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950	16,000 Ud	79,20
375	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,590	5,000 Ud	27,95
376	Válvula de retención de latón para roscar de 2".	10,710	2,000 Ud	21,42
377	Válvula de retención de latón para roscar de 2 1/2".	30,610	1,000 Ud	30,61
378	Válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 40 mm, PN 16 atm.	31,330	1,000 Ud	31,33
379	Válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.	31,330	1,000 Ud	31,33
380	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 6 bar de presión.	4,220	2,000 Ud	8,44
381	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600	5,600 m	25,76
382	Acometida de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 6,8 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso accesorios de conexión y piezas especiales.	8,450	5,000 m	42,25

383	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,290	111,000 m	143,19
384	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,080	176,000 m	366,08
385	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,200	25,000 m	80,00
386	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,140	77,000 m	780,78
387	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,990	52,000 m	571,48
388	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,180	17,000 m	37,06
389	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,580	34,000 m	121,72
390	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,560	29,000 m	161,24
391	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 63 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,550	12,000 m	162,60
392	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	18,870	19,000 m	358,53
393	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 90 mm de diámetro exterior y 8,2 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 60% en concepto de accesorios y piezas especiales.	42,850	2,100 m	89,99

394	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 25 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	0,200	17,000 Ud	3,40
395	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 32 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	0,320	34,000 Ud	10,88
396	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 40 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	0,510	29,000 Ud	14,79
397	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 63 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	1,230	12,000 Ud	14,76
398	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 75 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	1,720	19,000 Ud	32,68
399	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 90 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	2,670	1,000 Ud	2,67
400	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,960	415,000 m	813,40
401	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,090	415,000 Ud	37,35
402	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340	101,000 Ud	135,34
403	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 40 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	22,190	2,000 Ud	44,38
404	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 50 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	26,410	2,000 Ud	52,82
405	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860	22,000 Ud	348,92
406	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	18,070	6,000 Ud	108,42
407	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	27,130	1,000 Ud	27,13
408	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	7,730	5,000 Ud	38,65
409	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300	21,000 Ud	258,30
410	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	18,360	7,000 Ud	128,52
411	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	24,510	4,000 Ud	98,04
412	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	40,660	3,000 Ud	121,98



413	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	53,690	1,000 Ud	53,69
414	TB SME1	78,050	52,000 Ud	4.058,60
415	ISI 081103WK	38,830	83,000 Ud	3.222,89
416	PPS1 BP2520	18,780	30,000 Ud	563,40
417	PPS1 BP2516	18,130	40,000 Ud	725,20
418	IRC 061808	15,630	5,000 Ud	78,15
419	Collarin de toma en carga, de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 200 mm de diámetro exterior, con toma para conexión embridada de 2 1/2" de diámetro, PN=16 atm, con juntas elásticas de EPDM.	572,600	1,000 Ud	572,60
420	Acumulador de inercia estratificado de acero negro 3000 l	4.623,940	2,000 Ud	9.247,88
421	Revestimiento externo FME3000	529,000	2,000 Ud	1.058,00
422	Revestimiento externo FME4000	662,000	1,000 Ud	662,00
423	Acumulador de inercia estratificado de acero negro 4000 l	5.962,450	1,000 Ud	5.962,45
424	Acumulador de inercia estratificado de acero negro 1000 l	1.959,100	1,000 Ud	1.959,10
425	Contador de energía para caudal nominal 15 m³/h	1.183,000	1,000 Ud	1.183,00
426	Contador de energía para caudal nominal 6 m³/h	907,820	4,000 Ud	3.631,28
427	T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro, para contador	10,270	10,000 Ud	102,70
428	Juego de racores, de 3/4" de diámetro, para contador de energía.	5,530	5,000 Ud	27,65
429	Bloque de seguridad para caldera, con cuerpo de latón, formado p	73,670	12,000 Ud	884,04
430	RAG-ECO-30-12	2.325,160	2,000 Ud	4.650,32
431	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800	432,000 Ud	6.393,60
432	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540	95,000 Ud	146,30
433	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750	47,000 Ud	693,25
434	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal 199 kW	44.443,000	2,000 Ud	88.886,00
435	Conducción para transporte de pellets, incluso material de sujeción y soporte, para sistema de alimentación, mediante aspiración, de caldera de biomasa.	25,990	20,000 m	519,80
436	Conducción de retorno de aire, incluso material de sujeción y soporte, para caldera de biomasa.	21,000	20,000 m	420,00
437	Conducto de llenado Ø100	28,450	5,000 m	142,25
438	Boca de llenado Ø100x500 con tapa ventilada	133,750	3,000 m	401,25
439	Alfombrilla protección pellets 1100x700	72,760	2,000 m	145,52
440	Kit básico de extracción de pellets, formado por motor de accionamiento de 0,55 kW para alimentación monofásica a 230 V y 5,25 m de transportador helicoidal sinfin, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	2.872,950	2,000 Ud	5.745,90
441	Control Lambda-Touch-Tronic	2.343,850	2,000 Ud	4.687,70
442	Base de apoyo antivibraciones, para caldera.	159,250	2,000 Ud	318,50
443	Puesta en marcha y formación en el manejo de caldera de biomasa.	444,980	2,000 Ud	889,96
444	Transporte desde fábrica, incluso medios de descarga auxiliares	575,000	2,000 Ud	1.150,00

445	Ensamblaje y conexionado interno de caldera de biomasa.	1.733,040	2,000 Ud	3.466,08
446	Cajón de cenizas	968,590	2,000 Ud	1.937,18
447	Sondas	154,940	18,000 Ud	2.788,92
448	Ampliación control en cascada hasta 6 calderas	343,150	1,000 Ud	343,15
449	GENESIS I - 11kW	9.737,000	1,000 Ud	9.737,00
450	GX800M1B	3.843,200	2,000 Ud	7.686,40
451	Subestación 200kW st=20°C	11.235,000	1,000 Ud	11.235,00
452	Subestación 40kW st=20°C	4.020,000	1,000 Ud	4.020,00
453	CMF-P-50	70,440	4,000 Ud	281,76
454	CMF-100	189,190	1,000 Ud	189,19
455	CMF-500	766,720	3,000 Ud	2.300,16
456	Conexión para vasos de expansión, formada por soportes y latiguillos de conexión.	63,310	4,000 Ud	253,24
457	Válvula de 2 vías de 3/4", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V.	75,910	5,000 Ud	379,55
458	Válvula de 2 vías de 2", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V.	135,000	1,000 Ud	135,00
459	Válvula de 3 vías de 1", mezcladora, con actuador de 230 V.	184,570	3,000 Ud	553,71
460	Válvula de 3 vías de 1 1/4", mezcladora, con actuador de 230 V.	191,950	2,000 Ud	383,90
461	Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	276,850	3,000 Ud	830,55
462	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,720	4,000 Ud	6,88
463	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,450	4,000 Ud	5,80
464	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020	15,150 Ud	30,60
465	Acometida de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro nominal, para una presión de trabajo de 15 kg/cm², incluso collarín de toma de fundición, machón rosca, piezas especiales y tapón roscado.	4,350	4,200 m	18,27
466	Armario metálico para acometida de agua contra incendios con puerta ciega y cerradura especial de cuadradillo, homologado por la Compañía Suministradora.	161,240	1,000 Ud	161,24
467	Válvula de flotador de 1" de diámetro, para una presión máxima de 6 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	69,660	5,000 Ud	348,30
468	Válvula de flotador de 2 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 5 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	503,420	1,000 Ud	503,42
469	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	12,780	2,000 Ud	25,56
470	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	352,460	18,000 Ud	6.344,28
471	Detector volumétrico de doble tecnología (infrarrojo pasivo de lente Fresnel y microondas), alcance de 15 m, cobertura de infrarrojos de 90°, cobertura de microondas de 90°x36°, detección de ángulo cero, con memoria de alarma, contador de impulsos, filtro de luz blanca, led de prueba, regulador de sensibilidad de microondas y protección antiapertura. Incluso elementos de fijación.	57,030	19,000 Ud	1.083,57
472	Batería recargable de plomo-ácido de 12 V y 7,2 Ah, de 150x94x65 mm.	21,060	1,000 Ud	21,06

473	Fuente de alimentación, salida de 1 A a 12 V, con espacio para batería de 12 V y 7 Ah, de 240x345x79 mm.	108,760	1,000 Ud	108,76
474	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	42,880	44,000 Ud	1.886,72
475	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	80,430	10,000 Ud	804,30
476	Módulo de supervisión de sirena o campana.	6,430	17,000 Ud	109,31
477	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	77,860	15,000 Ud	1.167,90
478	Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO", alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 90 dB a 1 m y consumo de 230 mA, para instalar en paramento exterior. Incluso elementos de fijación.	58,290	2,000 Ud	116,58
479	Central de detección automática de monóxido de carbono, microprocesada de 2 zonas de detección, con caja y puerta metálica con cerradura, con módulo de alimentación, rectificador de corriente, panel de control con display retroiluminado para indicar la concentración del gas en partes por millón, ajustar los niveles de ventilación, alarma y sensibilidad de detección, aviso e indicación de avería, según UNE 23300.	479,680	1,000 Ud	479,68
480	Detector de monóxido de carbono, formado por un elemento sensible a las partículas de monóxido de carbono con tecnología por semiconductor, para alimentación de 13 a 28 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y base intercambiable, según UNE 23300.	61,120	4,000 Ud	244,48
481	Central de detección automática de incendios, analógica, multiprocesada, de 2 lazos de detección, ampliable hasta 4 lazos, de 128 direcciones de capacidad máxima por lazo, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display retroiluminado, leds indicadores de alarma y avería, teclado de membrana de acceso a menú de control y programación, registro histórico de las últimas 1000 incidencias, hasta 480 zonas totalmente programables e interfaz USB para la comunicación de datos, la programación y el mantenimiento remoto, según UNE 23007-2 y UNE 23007-4.	1.106,110	1,000 Ud	1.106,11
482	Módulo de lazo, de 128 direcciones de capacidad máxima.	72,970	1,000 Ud	72,97
483	Panel repetidor, con caja metálica, con display LCD retroiluminado, leds indicadores de alarma y avería, y teclado de membrana de acceso a menú de control de registro de incidencias.	787,940	1,000 Ud	787,94
484	Módulo de comunicación, con interfaz RS232 y RS485 para la comunicación de datos.	72,790	1,000 Ud	72,79
485	Detector óptico de humos analógico direccionable con aislador de cortocircuito, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota, según UNE-EN 54-7.	39,700	218,000 Ud	8.654,60
486	Base universal, de ABS color blanco, para detector analógico. Incluso elementos de fijación.	8,710	218,000 Ud	1.898,78
487	Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito, de ABS color rojo, con led de activación e indicador de alarma, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	33,930	17,000 Ud	576,81
488	Sirena de 110 dB con sonido fijo y bitonal, para instalar en paramento interior.	29,300	1,000 Ud	29,30

489	Sirena electrónica autoalimentada y autoprotegida, construida en policarbonato, con alimentación a 12 V, compuesta de módulo de sonido y dispositivo luminoso intermitente, potencia 25 W y 113 dB, para instalar en paramento exterior.	108,850	1,000 Ud	108,85
490	Teclado alfanumérico digital de cuarzo líquido con mensaje en display, capacidad para 16 caracteres, indicadores de red, armado, estado y teclas de emergencia médica, bomberos y policía.	44,030	2,000 Ud	88,06
491	Central microprocesada bidireccional de detección y robo, con capacidad para 4 zonas de alarma programables para robo, fuego y atraco, 8 códigos de acceso intercambiables, memoria, avisador de presencia, armado total y parcial, fuente de alimentación, tiempo de entrada y salida con regulación, marcado por pulsos y tonos y capacidad para cuatro teclados.	138,010	1,000 Ud	138,01
492	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,040	4,000 Ud	80,16
493	Transmisor telefónico de alarmas, bidireccional de alta velocidad, para conexión a Central Receptora de Alarmas (CRA), con alimentación mediante central de seguridad asociada.	143,750	1,000 Ud	143,75
494	Cable de seguridad 4x0,22+2x0,75 mm <sup>2</sup> .	0,370	200,000 m	74,00
495	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,560	93,000 Ud	517,08
496	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	8,570	38,000 Ud	325,66
497	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	29,230	4,000 Ud	116,92
498	Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable.	95,130	7,000 Ud	665,91
499	Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2 1/2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable.	108,460	1,000 Ud	108,46
500	Filtro retenedor de residuos de fundición dúctil, con tamiz de acero inoxidable, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=25 bar.	132,470	1,000 Ud	132,47
501	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,520	1,000 Ud	1,52
502	Material auxiliar para instalaciones contra incendios.	1,440	1,000 Ud	1,44
503	REJILLA 350x150	28,990	2,000 Ud	57,98
504	REJILLA 450x150	34,990	25,000 Ud	874,75
505	Plenum de chapa galvanizada para conexión de rejilla a tubo flexible, de 350x150x248 mm.	40,990	2,000 Ud	81,98
506	Plenum de chapa galvanizada para conexión de rejilla a tubo flexible, de 450x150x248 mm.	47,980	19,000 Ud	911,62
507	Tubo flexible de 200 mm de diámetro, temperatura de trabajo entre -30°C y 250°C, compuesto por un tubo interior de un complejo de poliéster y aluminio con refuerzo de alambre tratado contra la oxidación en forma de espiral helicoidal, aislamiento de lana de vidrio de 25 mm de espesor y recubrimiento exterior de aluminio reforzado; para conducción de aire en instalaciones de climatización.	11,440	15,750 m	180,18
508	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,190	10,365 m	1,97

509	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con brida tipo Metu y sellada con masilla resistente a altas temperaturas, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	9,680	432,600 m <sup>2</sup>	4.187,57
510	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,450	412,000 Ud	597,40
511	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción de aire en instalaciones de climatización.	1,540	10,500 Ud	16,17
512	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,310	3,360 m	14,48
513	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	6,250	50,610 m	316,31
514	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado	8,200	23,415 m	192,00
515	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	10,250	21,315 m	218,48
516	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	11,790	33,285 m	392,43
517	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m.	45,730	9,450 m	432,15
518	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo.	15,380	6,000 Ud	92,28
519	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo.	17,740	4,000 Ud	70,96
520	Reducción concéntrica para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro máximo.	15,650	22,000 Ud	344,30
521	Brida de 100 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,000	0,160 Ud	0,64
522	Brida de 150 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,610	3,615 Ud	16,67
523	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	5,020	2,230 Ud	11,19
524	Brida de 250 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,740	2,538 Ud	14,57
525	Brida de 300 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	6,050	6,105 Ud	36,94
526	Manta de lana de vidrio Ursa Air Zero IN M8703 "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 14303, revestida por una de sus caras con un tejido absorbente acústico de color negro, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,78 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación MW-EN 14303-T3, con adhesivo ignífugo y elementos de fijación al interior del conducto.	6,490	371,800 m <sup>2</sup>	2.412,98
527	STO200	35,750	1,000 Ud	35,75
528	TESK-LU-0/400	193,300	2,000 Ud	386,60
529	STP500-100	29,250	22,000 Ud	643,50
530	Vaina inox. STP-SP-100	18,200	22,000 Ud	400,40
531	Vaina inox. STP-SP-300	24,700	6,000 Ud	148,20

532	STP500-400	38,350	6,000 Ud	230,10
533	CADT-HE-DC 33 PRO-REG	11.949,330	1,000 Ud	11.949,33
534	CADT-HE-DC 45 PRO-REG	15.584,890	1,000 Ud	15.584,89
535	Visera contra la lluvia de acero galvanizado, para conducto de 300 mm de diámetro, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros.	49,210	3,000 Ud	147,63
536	TECNATHERM ELITURBO	929,000	5,000 Ud	4.645,00
537	Aerotermino ATC-d250	494,786	10,000 Ud	4.947,86
538	Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y mar	110,410	4,000 Ud	441,64
539	Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada.	33,590	30,000 Ud	1.007,70
540	Compuerta rectangular para la regulación del caudal de aire y la	310,830	6,000 Ud	1.864,98
541	Compuerta rectangular para la regulación del caudal de aire	263,210	5,000 Ud	1.316,05
542	Compuerta rectangular para regulación del caudal de aire	345,890	1,000 Ud	345,89
543	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado, con elementos de fijación.	404,180	4,000 Ud	1.616,72
544	SKP 200	45,620	15,000 Ud	684,30
545	Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo, modelo TD-1300/250 "S&P", de dos velocidades, potencia máxima de 180 W, caudal máximo de 1300 m³/h, de 272 mm de diámetro y 386 mm de longitud, nivel de presión sonora de 43 dBA, para conductos de 250 mm de diámetro, formado por cuerpo de chapa de acero galvanizado acabado con pintura epoxi color blanco, hélice de aluminio, caja de bornes y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.	289,920	3,000 Ud	869,76
546	Silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado, modelo SIL 250 "S&P", de diámetro nominal 250 mm y 900 mm de longitud, con material absorbente de lana de roca no combustible según DIN 4102 A2, bajo chapa perforada interior (con velo de seda de vidrio) de 50 mm de espesor.	176,210	3,000 Ud	528,63
547	Ventilador helicoidal mural con hélice Sickel de alto rendimiento y bajo nivel sonoro, motor de rotor externo para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP54 y caja de bornes ignífuga, modelo HXBR/2-250 "S&P", de 2650 r.p.m., potencia absorbida 0,12 kW, caudal máximo 1650 m³/h, nivel de presión sonora 57 dBA, tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster.	206,700	3,000 Ud	620,10
548	HXBR-315 ECOWATT	409,510	2,000 Ud	819,02
549	Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, modelo CHVB/4-3000/315 "S&P", de 1390 r.p.m., potencia absorbida 305 W, caudal máximo 2670 m³/h, nivel de presión sonora 58 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3.	848,790	1,000 Ud	848,79
550	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal mural, "S&P".	22,580	3,000 Ud	67,74
551	DEF250D	30,400	3,000 Ud	91,20
552	PER250CR	120,520	3,000 Ud	361,56

553	PER355CR	126,080	2,000 Ud	252,16
554	DEF325D	33,830	2,000 Ud	67,66
555	ECOWATT BASIC	130,070	2,000 Ud	260,14
556	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal mural, "S&P".	27,270	2,000 Ud	54,54
557	Accesorios y elementos de fijación de caja de ventilación centrífuga, "S&P".	74,150	1,000 Ud	74,15
558	REB-2,5N	134,260	1,000 Ud	134,26
559	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280	29,000 Ud	327,12
560	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	20,180	63,000 Ud	1.271,34
561	Base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² para formación de pozo de registro.	160,380	6,000 Ud	962,28
562	Anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	38,480	4,000 Ud	153,92
563	Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm².	54,720	8,000 Ud	437,76
564	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	54,350	6,000 Ud	326,10
565	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,520	56,000 Ud	253,12
566	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	2,730	0,054 kg	0,15
567	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	82,620	6,000 Ud	495,72
568	Regulador de cloro-pH.	1.265,490	2,000 Ud	2.530,98
569	Bomba dosificadora electrónica de sulfato de alumina, incluso accesorios.	608,220	2,000 Ud	1.216,44
570	Depósito de polietileno de 200 litros.	50,290	2,000 Ud	100,58
571	Tubos, accesorios y material auxiliar.	38,930	2,000 Ud	77,86
			Importe total:	806.479,69



Cuadro de precios nº 1

22048 BOUZA BREY 231012

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 FONTANERÍA Ud ACOMETIDA PE-100 DN75 PN16	963,04 €	NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.2	Ud HORNACINA DE FÁBRICA 210x150x70cm	547,74 €	QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3	Ud PREINSTALACIÓN CONTADOR 2"	196,93 €	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4	Ud COLECTOR PPR DN90	630,55 €	SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	m PE-100 SDR11 DN75 PN16	15,29 €	QUINCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
1.6	m PE-100 SDR11 DN40 PN16	5,97 €	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.7	m PE-100 SDR11 DN32 PN16	4,42 €	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.8	m PE-100 SDR11 DN25 PN16	3,24 €	TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.9	m PPR MONOCAPA SDR11 DN75	25,49 €	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.10	m PPR MONOCAPA SDR11 DN40	9,07 €	NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.11	m PPR MONOCAPA SDR11 DN32	6,41 €	SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.12	m PPR MONOCAPA SDR11 DN25	4,43 €	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.13	m INOX-316L DN32/35	14,51 €	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.14	m INOX-316L DN25,6/28	10,63 €	DIEZ EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.15	m INOX-316L DN19,6/22	8,77 €	OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.16	m INOX-316L DN16/18	7,17 €	SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.17	m INOX-316L DN13/15	6,16 €	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.18	m PE-X Ø16x1,8	3,31 €	TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.19	Ud VÁLVULA ESFERA 2 1/2"	141,85 €	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.20	Ud VÁLVULA ESFERA 1 1/4"	41,46 €	CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.21	Ud VÁLVULA ESFERA 1"	28,52 €	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.22	Ud VÁLVULA ESFERA 3/4"	20,18 €	VEINTE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.23	Ud VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN28	56,51 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.24	Ud VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN22	43,28 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.25	Ud VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN18	34,66 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.26	Ud VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN15	30,13 €	TREINTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.27	m AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30 C/ALU	40,92 €	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.28	m AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30	29,52 €	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.29	m AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30 C/ALU	38,11 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.30	m AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30	27,28 €	VEINTISIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.31	m AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ16 E=30	19,84 €	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.32	m COQUILLA Ø75 E=9 C/ALU	35,54 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.33	m COQUILLA Ø40 E=9 C/ALU	21,40 €	VEINTIUN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.34	m COQUILLA Ø40 E=9	9,21 €	NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.35	m COQUILLA Ø32 E=9 C/ALU	19,93 €	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.36	m COQUILLA Ø32 E=9	7,74 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.37	m COQUILLA Ø25 E=9 C/ALU	18,16 €	DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.38	m COQUILLA Ø25 E=9	6,76 €	SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.39	m COQUILLA Ø20 E=9	6,13 €	SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.40	m COQUILLA Ø16 E=9	5,87 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.41	Ud COLECTOR LATÓN 1" 6 SALIDAS	45,91 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.42	Ud COLECTOR LATÓN 1" 5 SALIDAS	41,60 €	CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.43	Ud COLECTOR LATÓN 1" 4 SALIDAS	32,31 €	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.44	Ud COLECTOR LATÓN 1" 3 SALIDAS	25,53 €	VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.45	Ud COLECTOR LATÓN 1" 2 SALIDAS	21,22 €	VEINTIUN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
1.46	Ud VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 3V 1/2"	89,18 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.47	Ud VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 4V DN25	757,61 €	SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.48	Ud GRUPO PRESIÓN 24 m3/h - 40 m.c.a.	4.263,32 €	CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.49	Ud DEPÓSITO PRFV 3700L	1.689,83 €	MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.50	Ud EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN	2.193,58 €	DOS MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.51	m PPR MONOCAPA SDR11 DN63	18,99 €	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.52	Ud GRIFO 1/2"	13,51 €	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	2 SANEAMIENTO		
2.1	m PPR INSONORIZADO DN32	7,13 €	SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.2	m PPR INSONORIZADO DN40	7,27 €	SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3	m PPR INSONORIZADO DN50	8,16 €	OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.4	m COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN75	15,91 €	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.5	m COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN90	20,58 €	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.6	m COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN110	26,68 €	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.7	m COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN125	38,98 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.8	m COLECTOR EN CAVITI PVC SN4 DN110	9,41 €	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.9	m COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN110	16,17 €	DIECISEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.10	m COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN200	31,49 €	TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.11	Ud SUMIDERO SIFÓNICO 105x105	10,83 €	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.12	Ud CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO 250x250	39,82 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.13	Ud ARQUETA DE PASO PREF.HORM. 40x40x50cm	73,34 €	SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.14	Ud ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x30cm	266,23 €	DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.15	Ud ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x60cm	272,57 €	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.16	Ud ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x80cm	290,93 €	DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.17	Ud ARQUETA DE PASO LAD.CER. 80x80x110cm	442,39 €	CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.18	Ud ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x30cm	237,44 €	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.19	Ud ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x90cm	271,52 €	DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.20	Ud POZO DE REGISTRO H=3,10m	726,37 €	SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.21	Ud POZO DE REGISTRO H=3,60m	769,13 €	SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.22	m BAJANTE AC.PRELACADO Ø160	18,66 €	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.23	m CANALETA HOR.POL. 1000x150x140mm	78,16 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.24	Ud GRUPO ELEVACIÓN 25,2 m3/h 4 m.c.a.	5.521,35 €	CINCO MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.25	Ud VÁLVULA AIREACIÓN Ø110	141,78 €	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	3 CLIMATIZACION		
	3.1 GENERACIÓN CALOR		
3.1.1	Ud CALDERA PELLETS 199kW	54.927,86 €	CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.2	Ud AMPLIACIÓN CONTROL EN CASCADA HASTA 6 CALDERAS	856,31 €	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.1.3	m CHIMENEA DOBLE PARED 300/360	370,24 €	TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.1.4	Ud SISTEMA ALIMENTACIÓN PELLETS (CALDERA)	3.564,02 €	TRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.1.5	Ud BOCA LLENADO PELLETS (SILO)	161,73 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.6	m CONDUCTO LLENADO PELLETS (SILO)	51,10 €	CINCUENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.1.7	Ud ALFOMBRILLA PROTECCIÓN PELLETS 1100X700	77,05 €	SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.1.8	Ud FORMACIÓN DE PENDIENTES EN SILO	4.318,95 €	CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.9	Ud PUERTA CORTAFUEGOS 800x1500	596,25 €	QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3.1.10	Ud PROTECCIÓN PUERTA ACCESO SILO	114,93 €	CIENTO CATORCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.11	Ud DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 3000L	5.509,29 €	CINCO MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.1.12	Ud INTERACUMULADOR ACS 800L	4.143,15 €	CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.1.13	Ud VASO EXPANSION 50L	184,26 €	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.1.14	Ud VASO EXPANSION 500L	868,03 €	OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
3.1.15	Ud SEPARADOR DE AIRE Y LODOS DN80	1.647,98 €	MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.1.16	Ud CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=6m³/h	1.018,69 €	MIL DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.17	Ud CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=15m³/h	1.316,46 €	MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.18	Ud COLECTOR ACERO 8"	1.003,20 €	MIL TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.1.19	Ud GRUPO HIDRÁULICO B1	2.450,35 €	DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.1.20	Ud GRUPO HIDRÁULICO B2/B8	1.159,22 €	MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.1.21	Ud GRUPO HIDRÁULICO B3	1.300,71 €	MIL TRESCIENTOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
3.1.22	Ud GRUPO HIDRÁULICO B4/B5	1.581,70 €	MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.1.23	Ud GRUPO HIDRÁULICO B6	3.875,30 €	TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.1.24	Ud GRUPO HIDRÁULICO B7	2.173,32 €	DOS MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.25	m TUB. AC.NEGRO 3" c/AIS+ALU	124,37 €	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.26	m TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU	105,54 €	CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.27	m TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	54,96 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.28	m TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS+ALU	52,60 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.1.29	Ud VÁLVULA MARIPOSA DN80 3"	43,53 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.30	Ud VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2"	39,54 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1.31	Ud VÁLVULA ESFERA 1 1/2"	52,37 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.32	Ud VÁLVULA ESFERA 1 1/4"	35,01 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.1.33	Ud VÁLVULA ESFERA 1"	24,24 €	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.1.34	Ud FILTRO 2 1/2"	65,36 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.35	Ud FILTRO 1 1/2"	32,82 €	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.36	Ud FILTRO 1 1/4"	26,36 €	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.37	Ud FILTRO 1"	19,99 €	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.38	Ud PUNTO DE LLENADO 1"	403,00 €	CUATROCIENTOS TRES EUROS
3.1.39	Ud PUNTO DE VACIADO 1 1/4"	161,81 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.1.40	Ud PUNTO DE VACIADO 3/4"	74,15 €	SETENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.1.41	Ud PUNTO DE VACIADO 1/2"	68,74 €	SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.1.42	Ud TERMÓMETRO Ø100 0-120°C	25,12 €	VEINTICINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.1.43	Ud BLOQUE SEGURIDAD AP.PRESIÓN	83,79 €	OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	3.2 DISTRIBUCIÓN CALOR		
3.2.1	m TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU	76,48 €	SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.2	m TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU	62,88 €	SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.3	m TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	54,96 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2.4	m TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS	52,63 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.2.5	m TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS	43,47 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2.6	m TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS	37,24 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.2.7	m TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS	31,12 €	TREINTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.2.8	m TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS	27,07 €	VEINTISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
3.2.9	m TUB. PEX PREAISLADO 90/182	169,12 €	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.2.10	m TUB. PEX PREAISLADO 40+40/142	108,35 €	CIENTO OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2.11	Ud AEROTERMO 6,3KW 31dBA	620,69 €	SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.2.12	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 16EL.	297,17 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.2.13	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 12EL.	233,35 €	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2.14	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL.	198,55 €	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2.15	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL.	181,20 €	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.2.16	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL.	163,79 €	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.2.17	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 6EL.	129,04 €	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
3.2.18	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 5EL.	111,64 €	CIENTO ONCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2.19	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 4EL.	94,23 €	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.2.20	Ud VÁLVULA ESFERA 1"	24,24 €	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.2.21	Ud VÁLVULA ESFERA 3/4"	10,41 €	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3.2.22	Ud FILTRO 1"	19,99 €	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.2.23	Ud FILTRO 3/4"	15,19 €	QUINCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.2.24	Ud VÁLVULA EQUILIBRADO 1"	68,82 €	SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.2.25	Ud VÁLVULA EQUILIBRADO 3/4"	63,83 €	SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.2.26	Ud VALVULA 2V MOTORIZADA	83,73 €	OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.2.27	Ud PURGADOR 1/2"	11,67 €	ONCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3	EDIFICIO PRINCIPAL		
3.3.1	Ud SUBESTACIÓN 200KW	11.903,34 €	ONCE MIL NOVECIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3.2	Ud DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 4000L	7.055,26 €	SIETE MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.3.3	Ud INTERACUMULADOR ACS 800L	4.143,15 €	CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.3.4	Ud VASO EXPANSION 50L	184,26 €	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.3.5	Ud VASO EXPANSION 500L	868,03 €	OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
3.3.6	Ud COLECTOR ACERO 6"	565,87 €	QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.7	Ud GRUPO HIDRÁULICO B10	2.130,30 €	DOS MIL CIENTO TREINTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.3.8	Ud GRUPO HIDRÁULICO B11/B12	1.508,98 €	MIL QUINIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3.9	Ud GRUPO HIDRÁULICO B13/B14/B15	1.300,71 €	MIL TRESCIENTOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3.10	Ud GRUPO HIDRÁULICO B16	1.159,22 €	MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS



Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.3.11	m TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU	105,54 €	CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3.12	m TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU	76,48 €	SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3.13	m TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU	62,88 €	SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3.14	m TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	54,96 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3.15	m TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS	52,63 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3.16	m TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS	43,47 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.17	m TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS	37,24 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.3.18	m TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS	31,12 €	TREINTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.3.19	m TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS	27,07 €	VEINTISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
3.3.20	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL.	198,55 €	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.3.21	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL.	181,20 €	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
3.3.22	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL.	163,79 €	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3.23	Ud RADIADOR ALUMINIO H=571MM 7EL.	146,39 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3.24	Ud VÁLVULA MARIPOSA DN80 3"	43,53 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3.25	Ud VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2"	39,54 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3.26	Ud VÁLVULA ESFERA 1 1/2"	52,37 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.27	Ud VÁLVULA ESFERA 1 1/4"	35,01 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
3.3.28	Ud VÁLVULA ESFERA 1"	24,24 €	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.3.29	Ud VÁLVULA ESFERA 3/4"	10,41 €	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3.30	Ud FILTRO 1 1/2"	32,82 €	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3.31	Ud FILTRO 1 1/4"	26,36 €	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3.32	Ud FILTRO 1"	19,99 €	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3.33	Ud PURGADOR 1/2"	11,67 €	ONCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3.34	Ud PUNTO DE LLENADO 1"	403,00 €	CUATROCIENTOS TRES EUROS
3.3.35	Ud PUNTO DE VACIADO 1 1/4"	161,81 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3.36	Ud PUNTO DE VACIADO 1/2"	68,74 €	SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3.37	Ud TERMÓMETRO Ø100 0-120°C	25,12 €	VEINTICINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3.3.38	Ud BLOQUE SEGURIDAD AP.PRESIÓN	83,79 €	OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.3.39	Ud CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=6m³/h	1.018,69 €	MIL DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	3.4 GIMNASIO		
3.4.1	Ud SUBESTACIÓN 40KW	4.323,26 €	CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.4.2	Ud DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 1000L	2.153,84 €	DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.4.3	Ud VASO EXPANSION 100L	250,37 €	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.4.4	Ud GRUPO HIDRÁULICO B9	1.159,22 €	MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.4.5	m TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU	62,88 €	SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.4.6	m TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	54,96 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.4.7	Ud VÁLVULA ESFERA 1 1/2"	52,37 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3.5 VENTILACIÓN		
3.5.1	Ud RECUPERADOR CALOR 3.300 M3/H CON BATERIA CALOR	12.708,19 €	DOCE MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.5.2	Ud RECUPERADOR CALOR 4.500 M3/H CON BATERIA CALOR	16.527,71 €	DIECISEIS MIL QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
3.5.3	m² CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA E=0,6MM	27,51 €	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
3.5.4	m² AISLAMIENTO INTERIOR DE CONDUCTOS METÁLICOS E=25MM	13,17 €	TRECE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.5.5	Ud COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 500x200	380,26 €	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.5.6	Ud COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 400x200	342,32 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.5.7	Ud COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 300x250	290,78 €	DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.5.8	Ud REJILLA IMPULSIÓN 450x150	95,35 €	NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.5.9	Ud REJILLA IMPULSIÓN 350x150	81,14 €	OCHENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.5.10	Ud REJILLA RETORNO 450x150	44,94 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.5.11	Ud REJILLA RETORNO 595x595	137,66 €	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5.12	m CONDUCTO FLEXIBLE Ø200	21,81 €	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.5.13	Ud REGULADOR Ø200	52,44 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.5.14	Ud VENTILADOR EN LÍNEA 1300M3/H	519,21 €	QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.5.15	m CONDUCTO CIRCULAR Ø300 INOX.	53,34 €	CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.5.16	m CONDUCTO CIRCULAR Ø300	15,85 €	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.5.17	m CONDUCTO CIRCULAR Ø250	13,96 €	TRECE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5.18	m CONDUCTO CIRCULAR Ø200	11,80 €	ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
3.5.19	m CONDUCTO CIRCULAR Ø150	9,15 €	NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.5.20	m CONDUCTO CIRCULAR Ø100	6,86 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5.21	Ud CODO 90° Ømax=300	19,94 €	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.5.22	Ud TE SIMPLE Ømax=300	22,42 €	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.5.23	Ud REDUCCION CONCÉNTRICA Ømax=300	20,23 €	VEINTE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.5.24	Ud BOCA EXTRACCIÓN Ø100	40,91 €	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.5.25	Ud VISERA Ø300	55,52 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.5.26	Ud REJILLA DE INTEMPERIE 800X800	436,70 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.5.27	Ud DESESTRATIFICADOR	979,83 €	NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.5.28	Ud EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1560 m3/h	552,55 €	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.5.29	Ud EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1590/3015 m3/h	916,65 €	NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.5.30	Ud SISTEMA DETECCIÓN CO	1.227,49 €	MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.5.31	Ud VENTILADOR PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS 2670 m3/h	1.262,27 €	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.6 CONTROL			
3.6.1	Ud ARMARIO DE CONTROL	1.261,02 €	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.6.2	Ud DISPLAY 15"	1.298,87 €	MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.6.3	Ud TRANSFORMADOR 230/24V	59,58 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.6.4	Ud AUTOMATA 96E/S	4.857,37 €	CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.6.5	Ud Sonda Tª EXTERIOR	43,17 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.6.6	Ud Sonda Tª CHIMENEA	205,32 €	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.6.7	Ud Sonda Tª INMERSIÓN 100MM	51,55 €	CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.6.8	Ud Sonda Tª INMERSIÓN 400MM	67,94 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.6.9	Ud VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1"	197,89 €	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.6.10	Ud VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/4"	205,64 €	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.6.11	Ud VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/2"	294,84 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.6.12	Ud PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	2.521,44 €	DOS MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	4 AIRE COMPRIMIDO		
4.1	Ud COMPRESOR VEL.VAR. 5-13bar 380-1750L/min	10.341,12 €	DIEZ MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.2	m TUB.ALUMINIO DN32	23,56 €	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.3	m TUB.ALUMINIO DN25	19,45 €	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.4	m TUB.ALUMINIO DN20	17,73 €	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.5	m TUB.ALUMINIO DN16	17,24 €	DIECISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.6	Ud VÁLVULA DE BOLA DN32	64,47 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.7	Ud VÁLVULA DE BOLA DN25	44,75 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.8	Ud VÁLVULA DE BOLA DN20	33,50 €	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.9	Ud VÁLVULA DE BOLA DN16	30,08 €	TREINTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
4.10	Ud BRIDA DERIVACIÓN DN25-20	66,51 €	SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.11	Ud BRIDA DERIVACIÓN DN25-16	65,82 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.12	Ud ESTACIÓN TRATAMIENTO AIRE 500L/min	99,04 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
4.13	Ud ENCHUFE RÁPIDO DE SEGURIDAD CON PURGA	50,75 €	CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.14	Ud ENCHUFE PARA TUBO Ø8mm	20,87 €	VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	5 ELECTRICIDAD		
	5.1 SUMINISTRO		
5.1.1	Ud PUENTES BT	661,50 €	SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
5.1.2	Ud C.G.D.	4.338,10 €	CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
5.1.3	m PE-DP 450N Ø250	19,30 €	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.1.4	m PE-DP 450N Ø110	7,39 €	SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.1.5	m AL RZ1 0,6/1kV 1x120mm2	4,06 €	CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.1.6	m AL RZ1 0,6/1kV 1x240mm2	6,77 €	SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.1.7	Ud GRUPO ELECTRÓGENO 141KW(ESP)	20.813,53 €	VEINTE MIL OCHOCIENTOS TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.1.8	m CHIMENEA DOBLE PARED 150/210	167,57 €	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.1.9	m RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2 (AS+)	13,20 €	TRECE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.10	m RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2 (AS+)	8,80 €	OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
5.1.11	Ud RED DE TOMA DE TIERRA TALLERES	1.177,03 €	MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
5.1.12	Ud RED DE TOMA DE TIERRA ED.PPAL.	662,29 €	SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
5.1.13	Ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 125x125x100cm	344,06 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.1.14	Ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 100x100x100cm	246,51 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.15	Ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x100cm	122,39 €	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2 CUADROS			
5.2.1	Ud CGBT	29.015,93 €	VEINTINUEVE MIL QUINCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.2	Ud C.ALUM.	6.614,51 €	SEIS MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2.3	Ud C.F.PB	6.863,54 €	SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.2.4	Ud C.TALLER.MEC.	4.309,15 €	CUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
5.2.5	Ud C.TALLER.MTO.	7.931,43 €	SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.6	Ud C.TALLER.SIS.	3.268,43 €	TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.7	Ud C.TALLER.TRANS.	4.055,56 €	CUATRO MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2.8	Ud C.TALLER.MOT.	4.696,89 €	CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.9	Ud C.LAB.PNEUM.	2.415,56 €	DOS MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2.10	Ud C.LAB.INF.	2.640,88 €	DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.2.11	Ud C.LAB.SIST.	2.183,57 €	DOS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.2.12	Ud C.LAB.ELEC.	1.997,12 €	MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
5.2.13	Ud C.CLIMA	4.957,59 €	CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.14	Ud COFRET IP44 C/PROTECCIONES	179,98 €	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.2.15	Ud COFRET IP67 C/PROTECCIONES	190,26 €	CIENTO NOVENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
5.2.16	Ud COFRET IP67 C/PROTECCIONES (SOLDADURA)	124,31 €	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5.2.17	Ud CGBT-Ed.Ppal.	3.573,17 €	TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.2.18	Ud C.SALA CALDERAS EP	2.765,21 €	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
5.2.19	Ud INTERRUPTOR EN CARGA 4x40A	82,93 €	OCHENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.20	Ud INTERRUPTOR EN CARGA 4x20A	60,39 €	SESENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.21	Ud REFORMA C.GYM	231,40 €	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
5.2.22	Ud BATERIA CONDENSADORES 72 kVar	1.812,77 €	MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.3 CANALIZACIONES			
5.3.1	m BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 300x60	99,93 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.3.2	m BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 200x60	69,32 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
5.3.3	m BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 100x60	47,35 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3.4	m CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 160A	105,59 €	CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.3.5	m CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 63A	54,39 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.3.6	m CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 40A	35,23 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
5.3.7	m CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 25A+DATOS	40,77 €	CUARENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.3.8	m UNIDAD ALIMENTACIÓN 63A	71,09 €	SETENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5.3.9	m UNIDAD ALIMENTACIÓN 40A	54,69 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.3.10	m UNIDAD ALIMENTACIÓN 25A+DATOS	46,11 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
5.3.11	m CONECTOR BUS DATOS 10A	10,06 €	DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.3.12	m CONECTOR MONOFÁSICO 10A	11,38 €	ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.3.13	m CONECTOR TRIFÁSICO 16A	18,35 €	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3.14	m CONECTOR TRIFÁSICO 25A	23,13 €	VEINTITRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
5.3.15	m PE-DP 450N Ø90	6,31 €	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5.3.16	m TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM	13,59 €	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.3.17	m TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM	10,55 €	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3.18	m TUBO POLICARBONATO LH Ø32MM	7,76 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.3.19	m TUBO POLICARBONATO LH Ø25MM	6,03 €	SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
5.3.20	m TUBO POLICARBONATO LH Ø20MM	4,78 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.3.21	m TUBO POLICARBONATO LH Ø16MM	4,14 €	CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
5.3.22	m TUBO METÁLICO Ø32MM	8,86 €	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.3.23	m TUBO METÁLICO Ø25MM	6,28 €	SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
5.3.24	m TUBO METÁLICO Ø20MM	5,37 €	CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.3.25	m TUBO METÁLICO Ø16MM	4,75 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<b>5.4 CABLEADO</b>		
5.4.1	m RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2	2,49 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.4.2	m RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2	3,50 €	TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
5.4.3	m RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2	4,52 €	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.4.4	m RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2	6,05 €	SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
5.4.5	m RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2	11,52 €	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.4.6	m RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2	12,61 €	DOCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
5.4.7	m RZ1-k 0,6/1kV 3G1,5mm2	1,48 €	UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.4.8	m RZ1-k 0,6/1kV 3G2,5mm2	1,85 €	UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.4.9	m RZ1-k 0,6/1kV 3G4mm2	2,34 €	DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.4.10	m RZ1-k 0,6/1kV 5G2,5mm2	2,49 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.4.11	m RZ1-k 0,6/1kV 5G4mm2	3,34 €	TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.4.12	m RZ1-k 0,6/1kV 5G6mm2	4,54 €	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.4.13	m RZ1-k 0,6/1kV 5G10mm2	6,88 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<b>5.5 MECANISMOS</b>		
5.5.1	Ud PUESTO TRABAJO 5TC+2VD	103,70 €	CIENTO TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
5.5.2	Ud PUESTO TRABAJO 6TC	108,71 €	CIENTO OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
5.5.3	m CANAL PROTECTORA 70x100	24,86 €	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.5.4	Ud TOMA CORRIENTE CANAL	11,69 €	ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.5.5	Ud TOMA CORRIENTE EMPOTRADA	29,45 €	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.5.6	Ud TOMA CORRIENTE DOBLE EMPOTRADA	40,28 €	CUARENTA EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
5.5.7	Ud TOMA CORRIENTE ESTANCA SUPERFICIE	31,92 €	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	<b>5.6 ILUMINACIÓN</b>		
5.6.1	ud EQUIPO DE LUMINARIA REGULABLE 60x60 CM UGR<19	73,18 €	SETENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
5.6.2	ud PIEZA ADAPTACIÓN PANEL EMPOTRABLE A SUPERFICIE (ADOSABLE)	16,64 €	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.6.3	ud EQUIPO DE LUMINARIA NO REGULABLE 60x60 CM UGR<19	63,41 €	SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
5.6.4	ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA REGULABLE LINEAL 1800MM	64,09 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5.6.5	ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 1800MM	56,19 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
5.6.6	ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 600MM	48,67 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.6.7	ud EQUIPO DOWNLIGHT EMPOTRABLE	23,19 €	VEINTITRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
5.6.8	Ud EQUIPO AUTÓNOMO 300LM SUPERFICIE ESTANCA	48,73 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.6.9	Ud EQUIPO AUTÓNOMO 200LM EMPOTRADO	47,72 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.6.10	Ud EQUIPO AUTÓNOMO 200LM SUPERFICIE	38,00 €	TREINTA Y OCHO EUROS
5.6.11	Ud EQUIPO AUTÓNOMO 70LM EMPOTRADO	42,64 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.6.12	Ud EQUIPO AUTÓNOMO 70LM SUPERFICIE	32,93 €	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.6.13	ud EQUIPO REGULACION DALI	177,01 €	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
5.6.14	ud EQUIPO ESCLAVO PARA REGULACION DALI	98,67 €	NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.6.15	ud EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO PASILLOS	100,02 €	CIEN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
5.6.16	ud EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO SALAS TÉCNICAS	59,30 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.6.17	Ud INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE	20,70 €	VEINTE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
5.6.18	Ud INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE DE SUPERFICIE	13,77 €	TRECE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.6.19	Ud INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE	29,36 €	VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.6.20	Ud INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE	23,47 €	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.6.21	Ud CONMUTADOR UNIPOLAR	11,44 €	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.6.22	Ud CONMUTADOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE	23,47 €	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.6.23	ud PUNTOS DE LUZ	7,87 €	SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.6.24	Ud PROYECTOR ESTANCO 50W	67,42 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.7 FOTOVOLTAICA			
5.7.1	Ud MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO 540 Wp	309,66 €	TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.7.2	Ud ESTRUCTURA COPLANAR	726,73 €	SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.7.3	Ud INVERSOR TRIFÁSICO 20KW	2.996,05 €	DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
5.7.4	Ud CUADRO CONEXIONES CC	527,64 €	QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.7.5	Ud CUADRO PROTECCIONES CA	259,95 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.7.6	m H1Z2Z2-k 1x16 MM2	2,91 €	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.7.7	m RZ1-k 0,6/1kV 5G10mm2	6,88 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.7.8	m TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM	13,59 €	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.7.9	m TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM	10,55 €	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.7.10	m PE-DP 450N Ø75	5,86 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.8.1	5.8 VEHÍCULO ELÉCTRICO Ud SAVE MONOFÁSICO 7,4+7,4kW	2.474,20 €	DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
5.8.2	m RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2	3,50 €	TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
5.8.3	m RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2	2,49 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.8.4	m PE-DP 450N Ø90	6,31 €	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5.8.5	Ud ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x60CM	95,98 €	NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.1	6 SCE Presupuesto SCE según PIC	85.421,73 €	OCHENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.1	7 INSTALACIONES ESPECIALES Ud SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTIRROBO	899,62 €	OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2	Ud FUENTE DE ALIMENTACIÓN	116,15 €	CIENTO DIECISEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
7.3	Ud BATERÍA 12V 7,2Ah	22,90 €	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7.4	Ud DETECTOR DE DOBLE TECNOLOGÍA	69,33 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
7.5	Ud ASISTENCIA ASEOS ACCESIBLES	695,58 €	SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.1.1	8 PCI 8.1 DETECCIÓN Ud CENTRAL DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS ANALÓGICA	2.731,00 €	DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS
8.1.2	Ud DETECTOR ANALÓGICO	69,83 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.1.3	Ud PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO	54,62 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.1.4	Ud SIRENA INTERIOR	100,78 €	CIEN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.1.5	Ud SIRENA EXTERIOR	80,22 €	OCHENTA EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8.1.6	m CABLEADO 2x1,5mm <sup>2</sup> LH APANTALLADO	2,69 €	DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.1.7	m CABLEADO 2x2,5mm <sup>2</sup> LH APANTALLADO	3,78 €	TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.1.8	m TUBO LH Ø20	1,64 €	UN EURO CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1.9	m TUBO LH Ø25	2,11 €	DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
8.1.10	m PE-DP 450N Ø40	4,52 €	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2 EXTINCIÓN			
8.2.1	Ud ACOMETIDA PCI	519,24 €	QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
8.2.2	m PEAD-100 DN75 PN16	25,14 €	VEINTICINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
8.2.3	Ud PREINSTALACIÓN CONTADOR 2"	196,93 €	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.2.4	Ud GRUPO P.C.I. 12 m <sup>3</sup> - 75 m.c.a	4.832,36 €	CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.2.5	Ud DEPÓSITO 3000 L	1.751,21 €	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
8.2.6	Ud EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN	2.193,58 €	DOS MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.2.7	Ud BOMBA RECIRCULACIÓN	593,70 €	QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
8.2.8	m TUB. AC.NEGRO 2 1/2" RANURADA	39,82 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2.9	m TUB. AC.NEGRO 2" RANURADA	33,08 €	TREINTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
8.2.10	m TUB. AC.NEGRO 1 1/4" RANURADA	23,14 €	VEINTITRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
8.2.11	m TUB. AC.NEGRO 2 1/2" ROSCADA	40,72 €	CUARENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.2.12	m TUB. AC.NEGRO 1 1/4" ROSCADA	24,01 €	VEINTICUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO
8.2.13	m TUB. AC.NEGRO 1" ROSCADA	20,12 €	VEINTE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
8.2.14	Ud VÁLVULA 2V MOTORIZADA 2"	150,16 €	CIENTO CINCUENTA EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
8.2.15	Ud VÁLVULA MARIPOSA DN65 RANURADA	125,07 €	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
8.2.16	Ud VÁLVULA MARIPOSA DN50 RANURADA	110,65 €	CIENTO DIEZ EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.2.17	Ud VALVULA ESFERA 1 1/4"	36,03 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
8.2.18	Ud VALVULA ESFERA 1"	24,94 €	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.2.19	Ud FILTRO 2" RANURADO	152,62 €	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2.20	Ud FILTRO 1"	20,55 €	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.2.21	Ud BOCA DE INCENDIO EQUIPADA.	412,71 €	CUATROCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
8.2.22	Ud EXTINTOR POLVO ABC 6kg	48,21 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
8.2.23	Ud EXTINTOR CO2 5kg	89,22 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	8.3 SEÑALETICA		
8.3.1	Ud PLACA EQUIPOS PCI 210x210	11,20 €	ONCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
8.3.2	Ud PLACA MEDIOS EVACUACION 224x224	14,36 €	CATORCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.3.3	Ud PLACA MEDIOS EVACUACION 447x447	36,07 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES		
9.1	Ud DESMONTAJE ARMARIO RACK SUELO	7,23 €	SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
9.2	Ud DESMONTAJE DE ARMARIO RACK MURAL	5,43 €	CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.3	Ud DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE ED.PPAL.	1.217,94 €	MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.4	Ud DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE TALLERES	413,16 €	CUATROCIENTOS TRECE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
9.5	Ud DESMONTAJE DE CALDERA <600 kW	319,58 €	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.6	Ud DESMONTAJE DE CALDERA <200 kW	185,99 €	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.7	m² DEMOLICIÓN DE BANCADA DE HORMIGÓN	8,88 €	OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.8	m DESMONTAJE DE CHIMENEA MODULAR METÁLICA	6,47 €	SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.9	Ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	145,28 €	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.10	Ud DESMONTAJE DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	9,20 €	NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
9.11	Ud DESMONTAJE DE RADIADOR O PANEL MURAL	32,35 €	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.12	Ud DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE SUPERFICIE	206,12 €	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
9.13	Ud DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ENTERRADO	226,73 €	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.14	Ud INERTIZACIÓN DEPÓSITO GASÓLEO ENTERRADO	701,21 €	SETECIENTOS UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
9.15	m RETIRADA DE CABLEADO ELÉCTRICO	0,42 €	CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.16	Ud DESMONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO	16,83 €	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.17	Ud DESMONTAJE DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR	856,98 €	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.18	Ud DESMONTAJE DE LUMINARIA	3,12 €	TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
9.19	Ud DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE LUMINARIA.	4,71 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.20	Ud DESMONTAJE DE RED DE INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA.	186,59 €	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.21	Ud DESMONTAJE DE EXTINTOR	4,61 €	CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.22	m DEMOLICIÓN DE COLECTOR ENTERRADO	6,33 €	SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
9.23	Ud DEMOLICIÓN DE ARQUETA	21,70 €	VEINTIUN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
9.24	Ud DESMONTAJE DE RED DE DESAGÜES INTERIORES.	162,80 €	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.25	Ud DESMONTAJE DE RED DE AIRE COMPRIMIDO	254,89 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.26	Ud DESMONTAJE DE RED DE GASES DE SOLDADURA	77,19 €	SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.27	m DESMONTAJE DE TUBERÍA DE EXTRACCIÓN DE GASES DE SOLDADURA	11,54 €	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10 LEGALIZACIONES			
10.1	Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2.048,67 €	DOS MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.2	Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	1.828,04 €	MIL OCHOCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
10.3	Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI	504,29 €	QUINIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
10.4	Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN AIRE COMPRIMIDO	567,32 €	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

22048 BOUZA BREY 231012

1	02.003	ud	EQUIPO DE LUMINARIA REGULABLE 60x60 CM UGR<19	
			Mano de obra	15,05 €
			Materiales	54,61 €
			Medios auxiliares	1,39 €
			3 % Costes indirectos	2,13 €
			Total por ud.....:	73,18 €
			Son SETENTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por ud	
2	02.003b	ud	EQUIPO DE LUMINARIA NO REGULABLE 60x60 CM UGR<19	
			Mano de obra	14,68 €
			Materiales	45,67 €
			Medios auxiliares	1,21 €
			3 % Costes indirectos	1,85 €
			Total por ud.....:	63,41 €
			Son SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
3	02.006	ud	EQUIPO DOWNLIGHT EMPOTRABLE	
			Mano de obra	15,05 €
			Materiales	7,02 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por ud.....:	23,19 €
			Son VEINTITRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud	
4	02.009	ud	EQUIPO REGULACION DALI	
			Mano de obra	6,97 €
			Materiales	161,51 €
			Medios auxiliares	3,37 €
			3 % Costes indirectos	5,16 €
			Total por ud.....:	177,01 €
			Son CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO por ud	
5	02.009b	ud	EQUIPO ESCLAVO PARA REGULACION DALI	
			Mano de obra	6,97 €
			Materiales	86,95 €
			Medios auxiliares	1,88 €
			3 % Costes indirectos	2,87 €
			Total por ud.....:	98,67 €
			Son NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
6	02.010	ud	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO PASILLOS	
			Mano de obra	6,97 €
			Materiales	88,24 €
			Medios auxiliares	1,90 €
			3 % Costes indirectos	2,91 €
			Total por ud.....:	100,02 €
			Son CIENTO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por ud	
7	02.010b	ud	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO SALAS TÉCNICAS	
			Mano de obra	6,97 €
			Materiales	49,47 €
			Medios auxiliares	1,13 €
			3 % Costes indirectos	1,73 €



			Total por ud.....:	59,30 €
			Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por ud	
8	02.016	ud	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 1800MM	
			Mano de obra	15,05 €
			Materiales	38,43 €
			Medios auxiliares	1,07 €
			3 % Costes indirectos	1,64 €
			Total por ud.....:	56,19 €
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud	
9	02.016b	ud	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 600MM	
			Mano de obra	15,05 €
			Materiales	31,27 €
			Medios auxiliares	0,93 €
			3 % Costes indirectos	1,42 €
			Total por ud.....:	48,67 €
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
10	02.016c	ud	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA REGULABLE LINEAL 1800MM	
			Mano de obra	15,05 €
			Materiales	45,95 €
			Medios auxiliares	1,22 €
			3 % Costes indirectos	1,87 €
			Total por ud.....:	64,09 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud	
11	03.001bb	Ud	MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO 540 Wp	
			Mano de obra	21,60 €
			Maquinaria	54,71 €
			Materiales	209,85 €
			Medios auxiliares	14,48 €
			3 % Costes indirectos	9,02 €
			Total por Ud.....:	309,66 €
			Son TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
12	03.002bb	Ud	ESTRUCTURA COPLANAR	
			Mano de obra	144,00 €
			Maquinaria	259,16 €
			Materiales	268,42 €
			Medios auxiliares	33,98 €
			3 % Costes indirectos	21,17 €
			Total por Ud.....:	726,73 €
			Son SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
13	03.005bb	Ud	CUADRO CONEXIONES CC	
			Mano de obra	43,20 €
			Materiales	444,40 €
			Medios auxiliares	24,67 €
			3 % Costes indirectos	15,37 €
			Total por Ud.....:	527,64 €
			Son QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
14	03.006b	Ud	CUADRO PROTECCIONES CA	

			Mano de obra	55,80 €
			Materiales	184,43 €
			Medios auxiliares	12,15 €
			3 % Costes indirectos	7,57 €
			Total por Ud.....:	259,95 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
15	190050014	Ud	SEPARADOR DE AIRE Y LODOS DN80	
			Mano de obra	7,34 €
			Materiales	1.561,27 €
			Medios auxiliares	31,37 €
			3 % Costes indirectos	48,00 €
			Total por Ud.....:	1.647,98 €
			Son MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
16	ASA010	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x30cm	
			Mano de obra	55,54 €
			Materiales	197,87 €
			Medios auxiliares	5,07 €
			3 % Costes indirectos	7,75 €
			Total por Ud.....:	266,23 €
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
17	ASA010b	Ud	ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x30cm	
			Mano de obra	59,10 €
			Materiales	166,90 €
			Medios auxiliares	4,52 €
			3 % Costes indirectos	6,92 €
			Total por Ud.....:	237,44 €
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
18	ASA010c	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x80cm	
			Mano de obra	62,77 €
			Materiales	214,15 €
			Medios auxiliares	5,54 €
			3 % Costes indirectos	8,47 €
			Total por Ud.....:	290,93 €
			Son DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
19	ASA010d	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x60cm	
			Mano de obra	58,00 €
			Materiales	201,44 €
			Medios auxiliares	5,19 €
			3 % Costes indirectos	7,94 €
			Total por Ud.....:	272,57 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
20	ASA010e	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 80x80x110cm	
			Mano de obra	81,97 €
			Materiales	339,11 €
			Medios auxiliares	8,42 €
			3 % Costes indirectos	12,89 €

			Total por Ud.....:	442,39 €
			Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
21	ASA010f	Ud	ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x90cm	
			Mano de obra	71,95 €
			Materiales	186,49 €
			Medios auxiliares	5,17 €
			3 % Costes indirectos	7,91 €
			Total por Ud.....:	271,52 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
22	ASA012	Ud	ARQUETA DE PASO PREF.HORM. 40x40x50cm	
			Mano de obra	15,77 €
			Materiales	54,03 €
			Medios auxiliares	1,40 €
			3 % Costes indirectos	2,14 €
			Total por Ud.....:	73,34 €
			Son SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
23	ASC010	m	COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN200	
			Mano de obra	10,80 €
			Maquinaria	1,34 €
			Materiales	17,83 €
			Medios auxiliares	0,60 €
			3 % Costes indirectos	0,92 €
			Total por m.....:	31,49 €
			Son TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
24	ASC010c	m	COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN110	
			Mano de obra	6,63 €
			Maquinaria	1,04 €
			Materiales	7,72 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por m.....:	16,17 €
			Son DIECISEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m	
25	ASC020	m	COLECTOR EN CAVITI PVC SN4 DN110	
			Mano de obra	2,56 €
			Materiales	6,40 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m.....:	9,41 €
			Son NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
26	ASI010	Ud	CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO 250x250	
			Mano de obra	6,14 €
			Materiales	31,76 €
			Medios auxiliares	0,76 €
			3 % Costes indirectos	1,16 €
			Total por Ud.....:	39,82 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
27	ASI020	Ud	SUMIDERO SIFÓNICO 105x105	

			Mano de obra	5,76 €
			Materiales	4,54 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,32 €
			Total por Ud.....:	10,83 €
			Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
28	ASI050	m	CANAleta HOR.POL. 1000x150x140mm	
			Mano de obra	22,37 €
			Materiales	52,02 €
			Medios auxiliares	1,49 €
			3 % Costes indirectos	2,28 €
			Total por m.....:	78,16 €
			Son SETENTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m	
29	DIA080	Ud	DESMONTAJE ARMARIO RACK SUELO	
			Mano de obra	6,88 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por Ud.....:	7,23 €
			Son SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
30	DIA080b	Ud	DESMONTAJE DE ARMARIO RACK MURAL	
			Mano de obra	5,17 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por Ud.....:	5,43 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
31	DIA101	Ud	DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE TALLERES	
			Mano de obra	393,26 €
			Medios auxiliares	7,87 €
			3 % Costes indirectos	12,03 €
			Total por Ud.....:	413,16 €
			Son CUATROCIENTOS TRECE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud	
32	DIA101b	Ud	DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE ED.PPAL.	
			Mano de obra	1.159,28 €
			Medios auxiliares	23,19 €
			3 % Costes indirectos	35,47 €
			Total por Ud.....:	1.217,94 €
			Son MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
33	DIB010	m²	DEMOLICIÓN DE BANCADA DE HORMIGÓN	
			Mano de obra	6,66 €
			Maquinaria	1,79 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m².....:	8,88 €
			Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
34	DIB020	Ud	DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE SUPERFICIE	
			Mano de obra	73,17 €
			Maquinaria	123,03 €

			Medios auxiliares	3,92 €
			3 % Costes indirectos	6,00 €
			Total por Ud.....:	206,12 €
			Son DOSCIENTOS SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
35	DIB020b	Ud	DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ENTERRADO	
			Mano de obra	80,48 €
			Maquinaria	135,33 €
			Medios auxiliares	4,32 €
			3 % Costes indirectos	6,60 €
			Total por Ud.....:	226,73 €
			Son DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
36	DIB020c	Ud	INERTIZACIÓN DEPÓSITO GASÓLEO ENTERRADO	
			Mano de obra	133,00 €
			Resto de Obra	515,00 €
			Medios auxiliares	32,79 €
			3 % Costes indirectos	20,42 €
			Total por Ud.....:	701,21 €
			Son SETECIENTOS UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud	
37	DIC010	Ud	DESMONTAJE DE RADIADOR O PANEL MURAL	
			Mano de obra	30,79 €
			Medios auxiliares	0,62 €
			3 % Costes indirectos	0,94 €
			Total por Ud.....:	32,35 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
38	DIC020	Ud	DESMONTAJE DE CALDERA <600 kW	
			Mano de obra	182,73 €
			Maquinaria	121,46 €
			Medios auxiliares	6,08 €
			3 % Costes indirectos	9,31 €
			Total por Ud.....:	319,58 €
			Son TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
39	DIC020b	Ud	DESMONTAJE DE CALDERA <200 kW	
			Mano de obra	73,11 €
			Maquinaria	103,92 €
			Medios auxiliares	3,54 €
			3 % Costes indirectos	5,42 €
			Total por Ud.....:	185,99 €
			Son CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
40	DIC051	m	DESMONTAJE DE CHIMENEA MODULAR METÁLICA	
			Mano de obra	3,75 €
			Maquinaria	2,41 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m.....:	6,47 €
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
41	DIC100	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	
			Mano de obra	138,28 €

			Medios auxiliares	2,77 €
			3 % Costes indirectos	4,23 €
			Total por Ud.....:	145,28 €
			Son CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
42	DIC120b	m	DESMONTAJE DE TUBERÍA DE EXTRACCIÓN DE GASES DE SOLDADURA	
			Mano de obra	10,98 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por m.....:	11,54 €
			Son ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
43	DIE020	Ud	DESMONTAJE DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	
			Mano de obra	8,75 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por Ud.....:	9,20 €
			Son NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
44	DIE060	Ud	DESMONTAJE DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR	
			Mano de obra	815,71 €
			Medios auxiliares	16,31 €
			3 % Costes indirectos	24,96 €
			Total por Ud.....:	856,98 €
			Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
45	DIE102	m	RETIRADA DE CABLEADO ELÉCTRICO	
			Mano de obra	0,40 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,01 €
			Total por m.....:	0,42 €
			Son CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
46	DIE104	Ud	DESMONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO	
			Mano de obra	16,02 €
			Medios auxiliares	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €
			Total por Ud.....:	16,83 €
			Son DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
47	DIF105	Ud	DESMONTAJE DE RED DE INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA.	
			Mano de obra	177,61 €
			Medios auxiliares	3,55 €
			3 % Costes indirectos	5,43 €
			Total por Ud.....:	186,59 €
			Son CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
48	DIF105b	Ud	DESMONTAJE DE RED DE AIRE COMPRIMIDO	
			Mano de obra	242,62 €
			Medios auxiliares	4,85 €
			3 % Costes indirectos	7,42 €

			Total por Ud.....:	254,89 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
49	DIG100	Ud	DESMONTAJE DE RED DE GASES DE SOLDADURA	
			Mano de obra	73,47 €
			Medios auxiliares	1,47 €
			3 % Costes indirectos	2,25 €
			Total por Ud.....:	77,19 €
			Son SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
50	DII010	Ud	DESMONTAJE DE LUMINARIA	
			Mano de obra	2,97 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por Ud.....:	3,12 €
			Son TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
51	DII010b	Ud	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE LUMINARIA.	
			Mano de obra	4,48 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por Ud.....:	4,71 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
52	DIO010	Ud	DESMONTAJE DE EXTINTOR	
			Mano de obra	4,39 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por Ud.....:	4,61 €
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
53	DIS010	m	DEMOLICIÓN DE COLECTOR ENTERRADO	
			Mano de obra	6,03 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,33 €
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
54	DIS020	Ud	DEMOLICIÓN DE ARQUETA	
			Mano de obra	20,66 €
			Medios auxiliares	0,41 €
			3 % Costes indirectos	0,63 €
			Total por Ud.....:	21,70 €
			Son VEINTIUN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
55	DIS105	Ud	DESMONTAJE DE RED DE DESAGÜES INTERIORES.	
			Mano de obra	154,96 €
			Medios auxiliares	3,10 €
			3 % Costes indirectos	4,74 €
			Total por Ud.....:	162,80 €
			Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	



56	FQ21007007	ud	PIEZA ADAPTACIÓN PANEL EMPOTRABLE A SUPERFICIE (ADOSABLE)	
			Mano de obra	3,67 €
			Materiales	12,17 €
			Medios auxiliares	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,48 €
			Total por ud.....:	16,64 €
			Son DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud	
57	FQ21007026	ud	PUNTOS DE LUZ	
			Mano de obra	3,29 €
			Materiales	4,20 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por ud.....:	7,87 €
			Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud	
58	FQ22012005	Ud	TERMÓMETRO Ø100 0-120°C	
			Mano de obra	3,04 €
			Materiales	20,18 €
			Medios auxiliares	1,17 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por Ud.....:	25,12 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
59	FQ22012006	Ud	FORMACIÓN DE PENDIENTES EN SILO	
			Mano de obra	143,12 €
			Maquinaria	3,22 €
			Materiales	3.964,60 €
			Medios auxiliares	82,22 €
			3 % Costes indirectos	125,79 €
			Total por Ud.....:	4.318,95 €
			Son CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
60	FQ22012007	Ud	PROTECCIÓN PUERTA ACCESO SILO	
			Mano de obra	17,90 €
			Materiales	91,49 €
			Medios auxiliares	2,19 €
			3 % Costes indirectos	3,35 €
			Total por Ud.....:	114,93 €
			Son CIENTO CATORCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
61	FQ22037501		Presupuesto SCE según PIC	
			Sin descomposición	82.933,72 €
			3 % Costes indirectos	2.488,01 €
			Total por .....:	85.421,73 €
			Son OCHENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por	
62	FQ22048001	Ud	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	
			Mano de obra	2.400,00 €
			Medios auxiliares	48,00 €
			3 % Costes indirectos	73,44 €
			Total por Ud.....:	2.521,44 €
			Son DOS MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	

63	FQ22048001b	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
			Mano de obra	1.950,00 €
			Medios auxiliares	39,00 €
			3 % Costes indirectos	59,67 €
			Total por Ud.....:	2.048,67 €
			Son DOS MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
64	FQ22048001bb	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	
			Mano de obra	1.740,00 €
			Medios auxiliares	34,80 €
			3 % Costes indirectos	53,24 €
			Total por Ud.....:	1.828,04 €
			Son MIL OCHOCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
65	FQ22048001bc	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI	
			Mano de obra	480,00 €
			Medios auxiliares	9,60 €
			3 % Costes indirectos	14,69 €
			Total por Ud.....:	504,29 €
			Son QUINIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
66	FQ22048001bd	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN AIRE COMPRIMIDO	
			Mano de obra	540,00 €
			Medios auxiliares	10,80 €
			3 % Costes indirectos	16,52 €
			Total por Ud.....:	567,32 €
			Son QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
67	ICE040	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL.	
			Mano de obra	23,16 €
			Materiales	165,83 €
			Medios auxiliares	3,78 €
			3 % Costes indirectos	5,78 €
			Total por Ud.....:	198,55 €
			Son CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
68	ICE040b	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL.	
			Mano de obra	21,44 €
			Materiales	151,03 €
			Medios auxiliares	3,45 €
			3 % Costes indirectos	5,28 €
			Total por Ud.....:	181,20 €
			Son CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
69	ICE040c	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 12EL.	
			Mano de obra	26,68 €
			Materiales	195,43 €
			Medios auxiliares	4,44 €
			3 % Costes indirectos	6,80 €
			Total por Ud.....:	233,35 €
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
70	ICE040cb	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 16EL.	
			Mano de obra	26,68 €

			Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	256,17 € 5,66 € 8,66 €
			Total por Ud.....:	297,17 €
			Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud	
71	ICE040d	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 6EL.	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	16,19 € 106,63 € 2,46 € 3,76 €
			Total por Ud.....:	129,04 €
			Son CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
72	ICE040e	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 5EL.	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	14,43 € 91,83 € 2,13 € 3,25 €
			Total por Ud.....:	111,64 €
			Son CIENTO ONCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
73	ICE040f	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL.	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	19,67 € 136,23 € 3,12 € 4,77 €
			Total por Ud.....:	163,79 €
			Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
74	ICE040g	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL.	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	23,16 € 165,83 € 3,78 € 5,78 €
			Total por Ud.....:	198,55 €
			Son CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
75	ICE040h	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL.	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	21,44 € 151,03 € 3,45 € 5,28 €
			Total por Ud.....:	181,20 €
			Son CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
76	ICE040i	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL.	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	19,67 € 136,23 € 3,12 € 4,77 €
			Total por Ud.....:	163,79 €
			Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	

77	ICE040j	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 7EL.	
			Mano de obra	17,91 €
			Materiales	121,43 €
			Medios auxiliares	2,79 €
			3 % Costes indirectos	4,26 €
			Total por Ud.....:	146,39 €
			Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
78	ICE040k	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 4EL.	
			Mano de obra	12,67 €
			Materiales	77,03 €
			Medios auxiliares	1,79 €
			3 % Costes indirectos	2,74 €
			Total por Ud.....:	94,23 €
			Son NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
79	ICF110	Ud	AEROTERMO 6,3KW 31dBA	
			Mano de obra	96,00 €
			Materiales	494,79 €
			Medios auxiliares	11,82 €
			3 % Costes indirectos	18,08 €
			Total por Ud.....:	620,69 €
			Son SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
80	ICI011b	Ud	COMPRESOR VEL.VAR. 5-13bar 380-1750L/min	
			Mano de obra	106,06 €
			Materiales	9.737,00 €
			Medios auxiliares	196,86 €
			3 % Costes indirectos	301,20 €
			Total por Ud.....:	10.341,12 €
			Son DIEZ MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
81	ICO110	m	CHIMENEA DOBLE PARED 150/210	
			Mano de obra	15,49 €
			Materiales	144,01 €
			Medios auxiliares	3,19 €
			3 % Costes indirectos	4,88 €
			Total por m.....:	167,57 €
			Son CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
82	ICO110b	m	CHIMENEA DOBLE PARED 300/360	
			Mano de obra	16,22 €
			Materiales	336,19 €
			Medios auxiliares	7,05 €
			3 % Costes indirectos	10,78 €
			Total por m.....:	370,24 €
			Son TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
83	ICO180	m	TUB.ALUMINIO DN25	
			Mano de obra	9,73 €
			Materiales	8,78 €
			Medios auxiliares	0,37 €
			3 % Costes indirectos	0,57 €

				Total por m.....:	19,45 €
				Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
84	ICO180b	m	TUB.ALUMINIO DN20		
				Mano de obra	9,73 €
				Materiales	7,14 €
				Medios auxiliares	0,34 €
				3 % Costes indirectos	0,52 €
				Total por m.....:	17,73 €
				Son DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
85	ICO180c	m	TUB.ALUMINIO DN32		
				Mano de obra	9,73 €
				Materiales	12,69 €
				Medios auxiliares	0,45 €
				3 % Costes indirectos	0,69 €
				Total por m.....:	23,56 €
				Son VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
86	ICO180d	m	TUB.ALUMINIO DN16		
				Mano de obra	9,73 €
				Materiales	6,68 €
				Medios auxiliares	0,33 €
				3 % Costes indirectos	0,50 €
				Total por m.....:	17,24 €
				Son DIECISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
87	ICQ015b	Ud	CALDERA PELLETS 199kW		
				Mano de obra	220,20 €
				Materiales	52.062,17 €
				Medios auxiliares	1.045,65 €
				3 % Costes indirectos	1.599,84 €
				Total por Ud.....:	54.927,86 €
				Son CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
88	ICQ030	Ud	SISTEMA ALIMENTACIÓN PELLETS (CALDERA)		
				Mano de obra	49,51 €
				Materiales	3.342,85 €
				Medios auxiliares	67,85 €
				3 % Costes indirectos	103,81 €
				Total por Ud.....:	3.564,02 €
				Son TRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
89	ICQ030b	Ud	ALFOMBRILLA PROTECCIÓN PELLETS 1100X700		
				Mano de obra	0,58 €
				Materiales	72,76 €
				Medios auxiliares	1,47 €
				3 % Costes indirectos	2,24 €
				Total por Ud.....:	77,05 €
				Son SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud	
90	ICQ030bb	m	CONDUCTO LLENADO PELLETS (SILO)		
				Mano de obra	20,19 €

			Materiales	28,45 €
			Medios auxiliares	0,97 €
			3 % Costes indirectos	1,49 €
			Total por m.....:	51,10 €
			Son CINCUENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m	
91	ICQ030bbb	Ud	BOCA LLENADO PELLETS (SILO)	
			Mano de obra	20,19 €
			Materiales	133,75 €
			Medios auxiliares	3,08 €
			3 % Costes indirectos	4,71 €
			Total por Ud.....:	161,73 €
			Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
92	ICR001b	Ud	EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1560 m3/h	
			Mano de obra	145,74 €
			Materiales	380,20 €
			Medios auxiliares	10,52 €
			3 % Costes indirectos	16,09 €
			Total por Ud.....:	552,55 €
			Son QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
93	ICR001c	Ud	EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1590/3015 m3/h	
			Mano de obra	145,74 €
			Materiales	726,76 €
			Medios auxiliares	17,45 €
			3 % Costes indirectos	26,70 €
			Total por Ud.....:	916,65 €
			Son NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
94	ICR013b	Ud	DESESTRATIFICADOR	
			Mano de obra	3,64 €
			Materiales	929,00 €
			Medios auxiliares	18,65 €
			3 % Costes indirectos	28,54 €
			Total por Ud.....:	979,83 €
			Son NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
95	ICR015	m	CONDUCTO CIRCULAR Ø100	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	4,73 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,86 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
96	ICR015b	m	CONDUCTO CIRCULAR Ø300 INOX.	
			Mano de obra	1,84 €
			Materiales	48,93 €
			Medios auxiliares	1,02 €
			3 % Costes indirectos	1,55 €
			Total por m.....:	53,34 €
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	

97	ICR015c	m	CONDUCTO CIRCULAR Ø150	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	6,91 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m.....:	9,15 €
			Son NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m	
98	ICR015d	m	CONDUCTO CIRCULAR Ø200	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	9,11 €
			Medios auxiliares	0,55 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por m.....:	11,80 €
			Son ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m	
99	ICR015e	m	CONDUCTO CIRCULAR Ø250	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	11,48 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,41 €
			Total por m.....:	13,96 €
			Son TRECE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
100	ICR015f	m	CONDUCTO CIRCULAR Ø300	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	13,29 €
			Medios auxiliares	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,46 €
			Total por m.....:	15,85 €
			Son QUINCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
101	ICR016	Ud	TE SIMPLE Ømax=300	
			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	17,74 €
			Medios auxiliares	0,43 €
			3 % Costes indirectos	0,65 €
			Total por Ud.....:	22,42 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
102	ICR016b	Ud	REDUCCION CONCÉNTRICA Ømax=300	
			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	15,65 €
			Medios auxiliares	0,39 €
			3 % Costes indirectos	0,59 €
			Total por Ud.....:	20,23 €
			Son VEINTE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
103	ICR016d	Ud	CODO 90º Ømax=300	
			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	15,38 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €



			Total por Ud.....:	19,94 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
104	ICR020	m²	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA E=0,6MM	
			Mano de obra	14,58 €
			Materiales	11,61 €
			Medios auxiliares	0,52 €
			3 % Costes indirectos	0,80 €
			Total por m².....:	27,51 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
105	ICR025b	m	CONDUCTO FLEXIBLE Ø200	
			Mano de obra	7,53 €
			Materiales	13,22 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por m.....:	21,81 €
			Son VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
106	ICR030	Ud	REJILLA IMPULSIÓN 450x150	
			Mano de obra	7,78 €
			Materiales	82,97 €
			Medios auxiliares	1,82 €
			3 % Costes indirectos	2,78 €
			Total por Ud.....:	95,35 €
			Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
107	ICR030b	Ud	REJILLA IMPULSIÓN 350x150	
			Mano de obra	7,26 €
			Materiales	69,98 €
			Medios auxiliares	1,54 €
			3 % Costes indirectos	2,36 €
			Total por Ud.....:	81,14 €
			Son OCHENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud	
108	ICR030c	Ud	REJILLA RETORNO 450x150	
			Mano de obra	7,78 €
			Materiales	34,99 €
			Medios auxiliares	0,86 €
			3 % Costes indirectos	1,31 €
			Total por Ud.....:	44,94 €
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
109	ICR050	Ud	REJILLA RETORNO 595x595	
			Mano de obra	16,81 €
			Materiales	110,41 €
			Medios auxiliares	6,43 €
			3 % Costes indirectos	4,01 €
			Total por Ud.....:	137,66 €
			Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
110	ICR060b	Ud	BOCA EXTRACCIÓN Ø100	
			Mano de obra	5,35 €
			Materiales	33,59 €

			Medios auxiliares	0,78 €
			3 % Costes indirectos	1,19 €
			Total por Ud.....:	40,91 €
			Son CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
111	ICR065	Ud	COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 400x200	
			Mano de obra	5,51 €
			Materiales	310,83 €
			Medios auxiliares	16,01 €
			3 % Costes indirectos	9,97 €
			Total por Ud.....:	342,32 €
			Son TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
112	ICR065b	Ud	COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 300x250	
			Mano de obra	5,51 €
			Materiales	263,21 €
			Medios auxiliares	13,59 €
			3 % Costes indirectos	8,47 €
			Total por Ud.....:	290,78 €
			Son DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
113	ICR065cb	Ud	COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 500x200	
			Mano de obra	5,51 €
			Materiales	345,89 €
			Medios auxiliares	17,78 €
			3 % Costes indirectos	11,08 €
			Total por Ud.....:	380,26 €
			Son TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
114	ICR070	Ud	REJILLA DE INTEMPERIE 800X800	
			Mano de obra	11,49 €
			Materiales	404,18 €
			Medios auxiliares	8,31 €
			3 % Costes indirectos	12,72 €
			Total por Ud.....:	436,70 €
			Son CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
115	ICR100b	Ud	REGULADOR Ø200	
			Mano de obra	4,29 €
			Materiales	45,62 €
			Medios auxiliares	1,00 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por Ud.....:	52,44 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
116	ICR102bb	Ud	RECUPERADOR CALOR 3.300 M3/H CON BATERÍA CALOR	
			Mano de obra	146,80 €
			Materiales	11.949,33 €
			Medios auxiliares	241,92 €
			3 % Costes indirectos	370,14 €
			Total por Ud.....:	12.708,19 €
			Son DOCE MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
117	ICR102bc	Ud	RECUPERADOR CALOR 4.500 M3/H CON BATERÍA CALOR	

			Mano de obra	146,80 €
			Materiales	15.584,89 €
			Medios auxiliares	314,63 €
			3 % Costes indirectos	481,39 €
			Total por Ud.....:	16.527,71 €
			Son DIECISEIS MIL QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
118	ICR130	Ud	VISERA Ø300	
			Mano de obra	3,63 €
			Materiales	49,21 €
			Medios auxiliares	1,06 €
			3 % Costes indirectos	1,62 €
			Total por Ud.....:	55,52 €
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
119	ICS005	Ud	PUNTO DE LLENADO 1"	
			Mano de obra	66,73 €
			Materiales	316,86 €
			Medios auxiliares	7,67 €
			3 % Costes indirectos	11,74 €
			Total por Ud.....:	403,00 €
			Son CUATROCIENTOS TRES EUROS por Ud	
120	ICS005c	Ud	PUNTO DE LLENADO 1"	
			Mano de obra	66,73 €
			Materiales	316,86 €
			Medios auxiliares	7,67 €
			3 % Costes indirectos	11,74 €
			Total por Ud.....:	403,00 €
			Son CUATROCIENTOS TRES EUROS por Ud	
121	ICS010	m	TUB. AC.NEGRO 3" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	30,27 €
			Materiales	88,11 €
			Medios auxiliares	2,37 €
			3 % Costes indirectos	3,62 €
			Total por m.....:	124,37 €
			Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
122	ICS010b	m	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	25,99 €
			Materiales	74,47 €
			Medios auxiliares	2,01 €
			3 % Costes indirectos	3,07 €
			Total por m.....:	105,54 €
			Son CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
123	ICS010c	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	20,13 €
			Materiales	52,66 €
			Medios auxiliares	1,46 €
			3 % Costes indirectos	2,23 €

			Total por m.....:	76,48 €
			Son SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
124	ICS010d	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	18,07 €
			Materiales	41,78 €
			Medios auxiliares	1,20 €
			3 % Costes indirectos	1,83 €
			Total por m.....:	62,88 €
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
125	ICS010e	m	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	16,26 €
			Materiales	36,05 €
			Medios auxiliares	1,05 €
			3 % Costes indirectos	1,60 €
			Total por m.....:	54,96 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
126	ICS010f	m	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	16,26 €
			Materiales	36,05 €
			Medios auxiliares	1,05 €
			3 % Costes indirectos	1,60 €
			Total por m.....:	54,96 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
127	ICS010g	m	TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	23,52 €
			Materiales	26,55 €
			Medios auxiliares	1,00 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por m.....:	52,60 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m	
128	ICS010h	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS	
			Mano de obra	16,36 €
			Materiales	33,74 €
			Medios auxiliares	1,00 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por m.....:	52,63 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
129	ICS010i	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS	
			Mano de obra	14,73 €
			Materiales	26,64 €
			Medios auxiliares	0,83 €
			3 % Costes indirectos	1,27 €
			Total por m.....:	43,47 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
130	ICS010j	m	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS	
			Mano de obra	13,28 €
			Materiales	22,17 €

			Medios auxiliares	0,71 €
			3 % Costes indirectos	1,08 €
			Total por m.....:	37,24 €
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
131	ICS010k	m	TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS	
			Mano de obra	12,39 €
			Materiales	17,23 €
			Medios auxiliares	0,59 €
			3 % Costes indirectos	0,91 €
			Total por m.....:	31,12 €
			Son TREINTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
132	ICS010l	m	TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS	
			Mano de obra	11,48 €
			Materiales	14,28 €
			Medios auxiliares	0,52 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por m.....:	27,07 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
133	ICS010m	m	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	25,99 €
			Materiales	74,47 €
			Medios auxiliares	2,01 €
			3 % Costes indirectos	3,07 €
			Total por m.....:	105,54 €
			Son CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
134	ICS010n	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	20,13 €
			Materiales	52,66 €
			Medios auxiliares	1,46 €
			3 % Costes indirectos	2,23 €
			Total por m.....:	76,48 €
			Son SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
135	ICS010o	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	18,07 €
			Materiales	41,78 €
			Medios auxiliares	1,20 €
			3 % Costes indirectos	1,83 €
			Total por m.....:	62,88 €
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
136	ICS010p	m	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	16,26 €
			Materiales	36,05 €
			Medios auxiliares	1,05 €
			3 % Costes indirectos	1,60 €
			Total por m.....:	54,96 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
137	ICS010q	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS	

			Mano de obra	16,36 €
			Materiales	33,74 €
			Medios auxiliares	1,00 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por m.....:	52,63 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
138	ICS010r	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS	
			Mano de obra	14,73 €
			Materiales	26,64 €
			Medios auxiliares	0,83 €
			3 % Costes indirectos	1,27 €
			Total por m.....:	43,47 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
139	ICS010s	m	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS	
			Mano de obra	13,28 €
			Materiales	22,17 €
			Medios auxiliares	0,71 €
			3 % Costes indirectos	1,08 €
			Total por m.....:	37,24 €
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
140	ICS010t	m	TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS	
			Mano de obra	12,39 €
			Materiales	17,23 €
			Medios auxiliares	0,59 €
			3 % Costes indirectos	0,91 €
			Total por m.....:	31,12 €
			Son TREINTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
141	ICS010u	m	TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS	
			Mano de obra	11,48 €
			Materiales	14,28 €
			Medios auxiliares	0,52 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por m.....:	27,07 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
142	ICS010v	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	18,07 €
			Materiales	41,78 €
			Medios auxiliares	1,20 €
			3 % Costes indirectos	1,83 €
			Total por m.....:	62,88 €
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
143	ICS010w	m	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	
			Mano de obra	16,26 €
			Materiales	36,05 €
			Medios auxiliares	1,05 €
			3 % Costes indirectos	1,60 €

			Total por m.....:	54,96 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
144	ICS015	Ud	PUNTO DE VACIADO 3/4"	
			Mano de obra	49,42 €
			Materiales	21,16 €
			Medios auxiliares	1,41 €
			3 % Costes indirectos	2,16 €
			Total por Ud.....:	74,15 €
			Son SETENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
145	ICS015b	Ud	PUNTO DE VACIADO 1/2"	
			Mano de obra	49,42 €
			Materiales	16,01 €
			Medios auxiliares	1,31 €
			3 % Costes indirectos	2,00 €
			Total por Ud.....:	68,74 €
			Son SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
146	ICS015c	Ud	PUNTO DE VACIADO 1 1/4"	
			Mano de obra	92,81 €
			Materiales	61,21 €
			Medios auxiliares	3,08 €
			3 % Costes indirectos	4,71 €
			Total por Ud.....:	161,81 €
			Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
147	ICS015d	Ud	PUNTO DE VACIADO 1 1/4"	
			Mano de obra	92,81 €
			Materiales	61,21 €
			Medios auxiliares	3,08 €
			3 % Costes indirectos	4,71 €
			Total por Ud.....:	161,81 €
			Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
148	ICS015e	Ud	PUNTO DE VACIADO 1/2"	
			Mano de obra	49,42 €
			Materiales	16,01 €
			Medios auxiliares	1,31 €
			3 % Costes indirectos	2,00 €
			Total por Ud.....:	68,74 €
			Son SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
149	ICS016	Ud	BOMBA RECIRCULACIÓN	
			Mano de obra	107,16 €
			Materiales	441,49 €
			Medios auxiliares	27,76 €
			3 % Costes indirectos	17,29 €
			Total por Ud.....:	593,70 €
			Son QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
150	ICS017	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B2/B8	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	995,24 €



			Medios auxiliares	22,07 €
			3 % Costes indirectos	33,76 €
			Total por Ud.....:	1.159,22 €
			Son MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
151	ICS017b	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B3	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	1.129,92 €
			Medios auxiliares	24,76 €
			3 % Costes indirectos	37,88 €
			Total por Ud.....:	1.300,71 €
			Son MIL TRESCIENTOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
152	ICS017c	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B7	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	1.960,50 €
			Medios auxiliares	41,37 €
			3 % Costes indirectos	63,30 €
			Total por Ud.....:	2.173,32 €
			Son DOS MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
153	ICS017d	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B4/B5	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	1.397,37 €
			Medios auxiliares	30,11 €
			3 % Costes indirectos	46,07 €
			Total por Ud.....:	1.581,70 €
			Son MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
154	ICS017e	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B6	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	3.580,51 €
			Medios auxiliares	73,77 €
			3 % Costes indirectos	112,87 €
			Total por Ud.....:	3.875,30 €
			Son TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud	
155	ICS017f	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B10	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	1.919,55 €
			Medios auxiliares	40,55 €
			3 % Costes indirectos	62,05 €
			Total por Ud.....:	2.130,30 €
			Son DOS MIL CIENTO TREINTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud	
156	ICS017g	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B9	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	995,24 €
			Medios auxiliares	22,07 €
			3 % Costes indirectos	33,76 €
			Total por Ud.....:	1.159,22 €
			Son MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
157	ICS017h	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B16	

			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	995,24 €
			Medios auxiliares	22,07 €
			3 % Costes indirectos	33,76 €
			Total por Ud.....:	1.159,22 €
			Son MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
158	ICS017i	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B13/B14/B15	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	1.129,92 €
			Medios auxiliares	24,76 €
			3 % Costes indirectos	37,88 €
			Total por Ud.....:	1.300,71 €
			Son MIL TRESCIENTOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
159	ICS017j	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B11/B12	
			Mano de obra	108,15 €
			Materiales	1.328,15 €
			Medios auxiliares	28,73 €
			3 % Costes indirectos	43,95 €
			Total por Ud.....:	1.508,98 €
			Son MIL QUINIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
160	ICS030	Ud	COLECTOR ACERO 8"	
			Mano de obra	50,06 €
			Materiales	904,82 €
			Medios auxiliares	19,10 €
			3 % Costes indirectos	29,22 €
			Total por Ud.....:	1.003,20 €
			Son MIL TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
161	ICS030b	Ud	COLECTOR ACERO 6"	
			Mano de obra	36,70 €
			Materiales	501,92 €
			Medios auxiliares	10,77 €
			3 % Costes indirectos	16,48 €
			Total por Ud.....:	565,87 €
			Son QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
162	ICS030c	Ud	COLECTOR PPR DN90	
			Mano de obra	155,98 €
			Materiales	444,20 €
			Medios auxiliares	12,00 €
			3 % Costes indirectos	18,37 €
			Total por Ud.....:	630,55 €
			Son SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
163	ICS040	Ud	VASO EXPANSION 500L	
			Mano de obra	48,23 €
			Materiales	778,00 €
			Medios auxiliares	16,52 €
			3 % Costes indirectos	25,28 €

			Total por Ud.....:	868,03 €
			Son OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
164	ICS040b	Ud	VASO EXPANSION 50L	
			Mano de obra	30,35 €
			Materiales	145,03 €
			Medios auxiliares	3,51 €
			3 % Costes indirectos	5,37 €
			Total por Ud.....:	184,26 €
			Son CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
165	ICS040c	Ud	VASO EXPANSION 500L	
			Mano de obra	48,23 €
			Materiales	778,00 €
			Medios auxiliares	16,52 €
			3 % Costes indirectos	25,28 €
			Total por Ud.....:	868,03 €
			Son OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
166	ICS040d	Ud	VASO EXPANSION 100L	
			Mano de obra	37,84 €
			Materiales	200,47 €
			Medios auxiliares	4,77 €
			3 % Costes indirectos	7,29 €
			Total por Ud.....:	250,37 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
167	ICS040e	Ud	VASO EXPANSION 50L	
			Mano de obra	30,35 €
			Materiales	145,03 €
			Medios auxiliares	3,51 €
			3 % Costes indirectos	5,37 €
			Total por Ud.....:	184,26 €
			Son CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
168	ICS050	Ud	INTERACUMULADOR ACS 800L	
			Mano de obra	46,86 €
			Materiales	3.896,75 €
			Medios auxiliares	78,87 €
			3 % Costes indirectos	120,67 €
			Total por Ud.....:	4.143,15 €
			Son CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
169	ICS050b	Ud	INTERACUMULADOR ACS 800L	
			Mano de obra	46,86 €
			Materiales	3.896,75 €
			Medios auxiliares	78,87 €
			3 % Costes indirectos	120,67 €
			Total por Ud.....:	4.143,15 €
			Son CUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
170	ICS065	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 3000L	
			Mano de obra	89,29 €
			Materiales	5.154,66 €

			Medios auxiliares	104,88 €
			3 % Costes indirectos	160,46 €
			Total por Ud.....:	5.509,29 €
			Son CINCO MIL QUINIENTOS NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
171	ICS065b	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 4000L	
			Mano de obra	89,29 €
			Materiales	6.626,17 €
			Medios auxiliares	134,31 €
			3 % Costes indirectos	205,49 €
			Total por Ud.....:	7.055,26 €
			Son SIETE MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
172	ICS065bb	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 1000L	
			Mano de obra	89,29 €
			Materiales	1.960,82 €
			Medios auxiliares	41,00 €
			3 % Costes indirectos	62,73 €
			Total por Ud.....:	2.153,84 €
			Son DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
173	ICS070	Ud	SUBESTACIÓN 200KW	
			Mano de obra	93,59 €
			Materiales	11.236,45 €
			Medios auxiliares	226,60 €
			3 % Costes indirectos	346,70 €
			Total por Ud.....:	11.903,34 €
			Son ONCE MIL NOVECIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
174	ICS070b	Ud	SUBESTACIÓN 40KW	
			Mano de obra	93,59 €
			Materiales	4.021,45 €
			Medios auxiliares	82,30 €
			3 % Costes indirectos	125,92 €
			Total por Ud.....:	4.323,26 €
			Son CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
175	ICS075	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN80 3"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	37,84 €
			Medios auxiliares	0,83 €
			3 % Costes indirectos	1,27 €
			Total por Ud.....:	43,53 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
176	ICS075b	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	34,05 €
			Medios auxiliares	0,75 €
			3 % Costes indirectos	1,15 €
			Total por Ud.....:	39,54 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
177	ICS075c	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/2"	

			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	46,25 €
			Medios auxiliares	1,00 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por Ud.....:	52,37 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
178	ICS075d	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	29,73 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,02 €
			Total por Ud.....:	35,01 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
179	ICS075e	Ud	VÁLVULA ESFERA 1"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	19,48 €
			Medios auxiliares	0,46 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por Ud.....:	24,24 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud	
180	ICS075f	Ud	VÁLVULA ESFERA 1"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	19,48 €
			Medios auxiliares	0,46 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por Ud.....:	24,24 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud	
181	ICS075g	Ud	VÁLVULA ESFERA 3/4"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	6,32 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por Ud.....:	10,41 €
			Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
182	ICS075h	Ud	VÁLVULA EQUILIBRADO 1"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	61,92 €
			Medios auxiliares	1,31 €
			3 % Costes indirectos	2,00 €
			Total por Ud.....:	68,82 €
			Son SESENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
183	ICS075i	Ud	VÁLVULA EQUILIBRADO 3/4"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	57,16 €
			Medios auxiliares	1,22 €
			3 % Costes indirectos	1,86 €

			Total por Ud.....:	63,83 €
			Son SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
184	ICS075j	Ud	VALVULA 2V MOTORIZADA	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	76,11 €
			Medios auxiliares	1,59 €
			3 % Costes indirectos	2,44 €
			Total por Ud.....:	83,73 €
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
185	ICS075k	Ud	VÁLVULA ESFERA 3/4"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	6,32 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por Ud.....:	10,41 €
			Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
186	ICS075l	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/2"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	46,25 €
			Medios auxiliares	1,00 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por Ud.....:	52,37 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
187	ICS075m	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	29,73 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,02 €
			Total por Ud.....:	35,01 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
188	ICS075n	Ud	VÁLVULA ESFERA 1"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	19,48 €
			Medios auxiliares	0,46 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por Ud.....:	24,24 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud	
189	ICS075o	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/2"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	46,25 €
			Medios auxiliares	1,00 €
			3 % Costes indirectos	1,53 €
			Total por Ud.....:	52,37 €
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
190	ICS075p	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN80 3"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	37,84 €

			Medios auxiliares	0,83 €
			3 % Costes indirectos	1,27 €
			Total por Ud.....:	43,53 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
191	ICS075q	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	34,05 €
			Medios auxiliares	0,75 €
			3 % Costes indirectos	1,15 €
			Total por Ud.....:	39,54 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
192	ICS075r	Ud	VÁLVULA 2V MOTORIZADA 2"	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	135,20 €
			Medios auxiliares	7,03 €
			3 % Costes indirectos	4,37 €
			Total por Ud.....:	150,16 €
			Son CIENTO CINCUENTA EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud	
193	ICS075s	Ud	VALVULA ESFERA 1 1/4"	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	29,73 €
			Medios auxiliares	1,69 €
			3 % Costes indirectos	1,05 €
			Total por Ud.....:	36,03 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
194	ICS075t	Ud	VALVULA ESFERA 1"	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	19,48 €
			Medios auxiliares	1,17 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por Ud.....:	24,94 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
195	ICS075u	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	184,77 €
			Medios auxiliares	3,77 €
			3 % Costes indirectos	5,76 €
			Total por Ud.....:	197,89 €
			Son CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
196	ICS075v	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/4"	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	192,15 €
			Medios auxiliares	3,91 €
			3 % Costes indirectos	5,99 €
			Total por Ud.....:	205,64 €
			Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
197	ICS075w	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/2"	



			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	277,05 €
			Medios auxiliares	5,61 €
			3 % Costes indirectos	8,59 €
			Total por Ud.....:	294,84 €
			Son DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
198	ICS075wb	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN20	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	28,29 €
			Medios auxiliares	0,64 €
			3 % Costes indirectos	0,98 €
			Total por Ud.....:	33,50 €
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud	
199	ICS075wbb	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN16	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	25,04 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por Ud.....:	30,08 €
			Son TREINTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud	
200	ICS075xb	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN25	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	39,01 €
			Medios auxiliares	0,85 €
			3 % Costes indirectos	1,30 €
			Total por Ud.....:	44,75 €
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
201	ICS075yb	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN32	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	57,77 €
			Medios auxiliares	1,23 €
			3 % Costes indirectos	1,88 €
			Total por Ud.....:	64,47 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
202	ICS080	Ud	PURGADOR 1/2"	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	7,22 €
			Medios auxiliares	0,55 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por Ud.....:	11,67 €
			Son ONCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
203	ICS082	Ud	FILTRO 2 1/2"	
			Mano de obra	7,19 €
			Materiales	55,03 €
			Medios auxiliares	1,24 €
			3 % Costes indirectos	1,90 €

			Total por Ud.....:	65,36 €
			Son SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
204	ICS082b	Ud	FILTRO 1 1/2"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	25,85 €
			Medios auxiliares	0,62 €
			3 % Costes indirectos	0,96 €
			Total por Ud.....:	32,82 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
205	ICS082c	Ud	FILTRO 1 1/4"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	19,70 €
			Medios auxiliares	0,50 €
			3 % Costes indirectos	0,77 €
			Total por Ud.....:	26,36 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
206	ICS082d	Ud	FILTRO 1"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	13,64 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por Ud.....:	19,99 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
207	ICS082e	Ud	FILTRO 3/4"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	9,07 €
			Medios auxiliares	0,29 €
			3 % Costes indirectos	0,44 €
			Total por Ud.....:	15,19 €
			Son QUINCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
208	ICS082f	Ud	FILTRO 1"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	13,64 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por Ud.....:	19,99 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
209	ICS082g	Ud	FILTRO 1 1/2"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	25,85 €
			Medios auxiliares	0,62 €
			3 % Costes indirectos	0,96 €
			Total por Ud.....:	32,82 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
210	ICS082h	Ud	FILTRO 1 1/4"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	19,70 €

			Medios auxiliares	0,50 €
			3 % Costes indirectos	0,77 €
			Total por Ud.....:	26,36 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
211	ICS082i	Ud	FILTRO 1"	
			Mano de obra	5,39 €
			Materiales	13,64 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por Ud.....:	19,99 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
212	ICS082j	Ud	FILTRO 1"	
			Mano de obra	5,35 €
			Materiales	13,64 €
			Medios auxiliares	0,96 €
			3 % Costes indirectos	0,60 €
			Total por Ud.....:	20,55 €
			Son VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
213	ICS082k	Ud	ESTACIÓN TRATAMIENTO AIRE 500L/min	
			Mano de obra	16,22 €
			Materiales	78,05 €
			Medios auxiliares	1,89 €
			3 % Costes indirectos	2,88 €
			Total por Ud.....:	99,04 €
			Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
214	ICS082kb	Ud	ENCHUFE RÁPIDO DE SEGURIDAD CON PURGA	
			Mano de obra	9,47 €
			Materiales	38,83 €
			Medios auxiliares	0,97 €
			3 % Costes indirectos	1,48 €
			Total por Ud.....:	50,75 €
			Son CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
215	ICS082kbb	Ud	BRIDA DERIVACIÓN DN25-20	
			Mano de obra	5,69 €
			Materiales	57,61 €
			Medios auxiliares	1,27 €
			3 % Costes indirectos	1,94 €
			Total por Ud.....:	66,51 €
			Son SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
216	ICS082kbbb	Ud	BRIDA DERIVACIÓN DN25-16	
			Mano de obra	5,69 €
			Materiales	56,96 €
			Medios auxiliares	1,25 €
			3 % Costes indirectos	1,92 €
			Total por Ud.....:	65,82 €
			Son SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
217	ICS082kbc	Ud	ENCHUFE PARA TUBO Ø8mm	

			Mano de obra	4,23 €
			Materiales	15,63 €
			Medios auxiliares	0,40 €
			3 % Costes indirectos	0,61 €
			Total por Ud.....:	20,87 €
			Son VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
218	ICS085b	Ud	CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=15m³/h	
			Mano de obra	7,39 €
			Materiales	1.209,17 €
			Medios auxiliares	61,56 €
			3 % Costes indirectos	38,34 €
			Total por Ud.....:	1.316,46 €
			Son MIL TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
219	ICS085bb	Ud	CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=6m³/h	
			Mano de obra	7,39 €
			Materiales	933,99 €
			Medios auxiliares	47,64 €
			3 % Costes indirectos	29,67 €
			Total por Ud.....:	1.018,69 €
			Son MIL DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
220	ICS110b	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B1	
			Mano de obra	7,17 €
			Materiales	2.325,16 €
			Medios auxiliares	46,65 €
			3 % Costes indirectos	71,37 €
			Total por Ud.....:	2.450,35 €
			Son DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
221	ICS125	Ud	BLOQUE SEGURIDAD AP.PRESIÓN	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	73,87 €
			Medios auxiliares	3,92 €
			3 % Costes indirectos	2,44 €
			Total por Ud.....:	83,79 €
			Son OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
222	ICX020b	Ud	AMPLIACIÓN CONTROL EN CASCADA HASTA 6 CALDERAS	
			Mano de obra	394,37 €
			Materiales	420,70 €
			Medios auxiliares	16,30 €
			3 % Costes indirectos	24,94 €
			Total por Ud.....:	856,31 €
			Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
223	IDA010	Ud	SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTIRROBO	
			Mano de obra	181,04 €
			Materiales	675,25 €
			Medios auxiliares	17,13 €
			3 % Costes indirectos	26,20 €

			Total por Ud.....:	899,62 €
			Son OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
224	IDD030	Ud	DETECTOR DE DOBLE TECNOLOGÍA	
			Mano de obra	8,96 €
			Materiales	57,03 €
			Medios auxiliares	1,32 €
			3 % Costes indirectos	2,02 €
			Total por Ud.....:	69,33 €
			Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
225	IDF010	Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	108,76 €
			Medios auxiliares	2,21 €
			3 % Costes indirectos	3,38 €
			Total por Ud.....:	116,15 €
			Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
226	IDN010	Ud	BATERÍA 12V 7,2Ah	
			Mano de obra	0,73 €
			Materiales	21,06 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por Ud.....:	22,90 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud	
227	IEB010b	Ud	SAVE MONOFÁSICO 7,4+7,4kW	
			Mano de obra	35,79 €
			Materiales	2.319,25 €
			Medios auxiliares	47,10 €
			3 % Costes indirectos	72,06 €
			Total por Ud.....:	2.474,20 €
			Son DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
228	IEF020b	Ud	INVERSOR TRIFÁSICO 20KW	
			Mano de obra	35,31 €
			Maquinaria	25,96 €
			Materiales	2.790,48 €
			Medios auxiliares	57,04 €
			3 % Costes indirectos	87,26 €
			Total por Ud.....:	2.996,05 €
			Son DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud	
229	IEH012b	Ud	PUENTES BT	
			Mano de obra	44,04 €
			Materiales	585,60 €
			Medios auxiliares	12,59 €
			3 % Costes indirectos	19,27 €
			Total por Ud.....:	661,50 €
			Son SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud	
230	IEH015	m	AL RZ1 0,6/1kV 1x120mm2	
			Mano de obra	1,06 €

			Materiales	2,80 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m.....:	4,06 €
			Son CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m	
231	IEH015b	m	AL RZ1 0,6/1kV 1x240mm2	
			Mano de obra	1,21 €
			Materiales	5,23 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,77 €
			Son SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
232	IEH015c	m	RZ1-k 0,6/1kV 5G10mm2	
			Mano de obra	1,10 €
			Materiales	5,45 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,88 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
233	IEH015d	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2	
			Mano de obra	0,88 €
			Materiales	2,45 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por m.....:	3,50 €
			Son TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m	
234	IEH015e	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2	
			Mano de obra	0,95 €
			Materiales	3,35 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por m.....:	4,52 €
			Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
235	IEH015f	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2	
			Mano de obra	0,81 €
			Materiales	1,56 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	2,49 €
			Son DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
236	IEH015g	m	RZ1-k 0,6/1kV 5G2,5mm2	
			Mano de obra	0,81 €
			Materiales	1,56 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	2,49 €
			Son DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	

237	IEH015h	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2	
			Mano de obra	1,14 €
			Materiales	9,82 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por m.....:	11,52 €
			Son ONCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
238	IEH015i	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2	
			Mano de obra	1,25 €
			Materiales	10,75 €
			Medios auxiliares	0,24 €
			3 % Costes indirectos	0,37 €
			Total por m.....:	12,61 €
			Son DOCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
239	IEH015j	m	RZ1-k 0,6/1kV 5G4mm2	
			Mano de obra	0,88 €
			Materiales	2,30 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por m.....:	3,34 €
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
240	IEH015k	m	RZ1-k 0,6/1kV 3G2,5mm2	
			Mano de obra	0,77 €
			Materiales	0,99 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	1,85 €
			Son UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
241	IEH015l	m	RZ1-k 0,6/1kV 3G1,5mm2	
			Mano de obra	0,73 €
			Materiales	0,68 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,48 €
			Son UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
242	IEH015lbb	m	H1Z2Z2-k 1x16 MM2	
			Mano de obra	0,72 €
			Materiales	1,98 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por m.....:	2,91 €
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
243	IEH015m	m	RZ1-k 0,6/1kV 3G4mm2	
			Mano de obra	0,81 €
			Materiales	1,42 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €

				Total por m.....:	2,34 €
				Son DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
244	IEH015n	m	RZ1-k 0,6/1kV 5G6mm2		
				Mano de obra	0,99 €
				Materiales	3,33 €
				Medios auxiliares	0,09 €
				3 % Costes indirectos	0,13 €
				Total por m.....:	4,54 €
				Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
245	IEH015o	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2 (AS+)		
				Mano de obra	1,25 €
				Materiales	11,32 €
				Medios auxiliares	0,25 €
				3 % Costes indirectos	0,38 €
				Total por m.....:	13,20 €
				Son TRECE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m	
246	IEH015p	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2 (AS+)		
				Mano de obra	1,14 €
				Materiales	7,23 €
				Medios auxiliares	0,17 €
				3 % Costes indirectos	0,26 €
				Total por m.....:	8,80 €
				Son OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m	
247	IEH015q	m	RZ1-k 0,6/1kV 5G10mm2		
				Mano de obra	1,10 €
				Materiales	5,45 €
				Medios auxiliares	0,13 €
				3 % Costes indirectos	0,20 €
				Total por m.....:	6,88 €
				Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
248	IEH015r	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2		
				Mano de obra	1,06 €
				Materiales	4,69 €
				Medios auxiliares	0,12 €
				3 % Costes indirectos	0,18 €
				Total por m.....:	6,05 €
				Son SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m	
249	IEH015s	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2		
				Mano de obra	0,88 €
				Materiales	2,45 €
				Medios auxiliares	0,07 €
				3 % Costes indirectos	0,10 €
				Total por m.....:	3,50 €
				Son TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m	
250	IEH015t	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2		
				Mano de obra	0,81 €
				Materiales	1,56 €



			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	2,49 €
			Son DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
251	IEM020	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE	
			Mano de obra	6,61 €
			Materiales	21,33 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			3 % Costes indirectos	0,86 €
			Total por Ud.....:	29,36 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
252	IEM020b	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE	
			Mano de obra	6,94 €
			Materiales	12,77 €
			Medios auxiliares	0,39 €
			3 % Costes indirectos	0,60 €
			Total por Ud.....:	20,70 €
			Son VEINTE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
253	IEM026	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE	
			Mano de obra	4,77 €
			Materiales	17,57 €
			Medios auxiliares	0,45 €
			3 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por Ud.....:	23,47 €
			Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
254	IEM026b	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE DE SUPERFICIE	
			Mano de obra	4,77 €
			Materiales	8,34 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por Ud.....:	13,77 €
			Son TRECE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
255	IEM030	Ud	CONMUTADOR UNIPOLAR	
			Mano de obra	3,52 €
			Materiales	7,37 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por Ud.....:	11,44 €
			Son ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
256	IEM036b	Ud	CONMUTADOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE	
			Mano de obra	4,77 €
			Materiales	17,57 €
			Medios auxiliares	0,45 €
			3 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por Ud.....:	23,47 €
			Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
257	IEM060	Ud	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA	

			Mano de obra	3,53 €
			Materiales	24,50 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			3 % Costes indirectos	0,86 €
			Total por Ud.....:	29,45 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
258	IEM060b	Ud	PUESTO TRABAJO 5TC+2VD	
			Mano de obra	3,53 €
			Materiales	95,18 €
			Medios auxiliares	1,97 €
			3 % Costes indirectos	3,02 €
			Total por Ud.....:	103,70 €
			Son CIENTO TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
259	IEM060bb	Ud	PUESTO TRABAJO 6TC	
			Mano de obra	3,53 €
			Materiales	99,94 €
			Medios auxiliares	2,07 €
			3 % Costes indirectos	3,17 €
			Total por Ud.....:	108,71 €
			Son CIENTO OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
260	IEM060c	Ud	TOMA CORRIENTE CANAL	
			Mano de obra	3,53 €
			Materiales	7,60 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por Ud.....:	11,69 €
			Son ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
261	IEM060cb	Ud	TOMA CORRIENTE DOBLE EMPOTRADA	
			Mano de obra	4,28 €
			Materiales	34,06 €
			Medios auxiliares	0,77 €
			3 % Costes indirectos	1,17 €
			Total por Ud.....:	40,28 €
			Son CUARENTA EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
262	IEM066	Ud	TOMA CORRIENTE ESTANCA SUPERFICE	
			Mano de obra	4,64 €
			Materiales	25,74 €
			Medios auxiliares	0,61 €
			3 % Costes indirectos	0,93 €
			Total por Ud.....:	31,92 €
			Son TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
263	IEM090bbb	Ud	ASISTENCIA ASEOS ACCESIBLES	
			Mano de obra	220,20 €
			Materiales	422,59 €
			Medios auxiliares	32,53 €
			3 % Costes indirectos	20,26 €

			Total por Ud.....:	695,58 €
			Son SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
264	IEM142b	Ud	SONDA Tª EXTERIOR	
			Mano de obra	5,34 €
			Materiales	35,75 €
			Medios auxiliares	0,82 €
			3 % Costes indirectos	1,26 €
			Total por Ud.....:	43,17 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud	
265	IEM142bb	Ud	SONDA Tª CHIMENEA	
			Mano de obra	2,13 €
			Materiales	193,30 €
			Medios auxiliares	3,91 €
			3 % Costes indirectos	5,98 €
			Total por Ud.....:	205,32 €
			Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
266	IEM142bc	Ud	SONDA Tª INMERSIÓN 100MM	
			Mano de obra	1,62 €
			Materiales	47,45 €
			Medios auxiliares	0,98 €
			3 % Costes indirectos	1,50 €
			Total por Ud.....:	51,55 €
			Son CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
267	IEM142bcb	Ud	SONDA Tª INMERSIÓN 400MM	
			Mano de obra	1,62 €
			Materiales	63,05 €
			Medios auxiliares	1,29 €
			3 % Costes indirectos	1,98 €
			Total por Ud.....:	67,94 €
			Son SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
268	IEO010	m	PE-DP 450N Ø250	
			Mano de obra	3,03 €
			Maquinaria	0,31 €
			Materiales	15,03 €
			Medios auxiliares	0,37 €
			3 % Costes indirectos	0,56 €
			Total por m.....:	19,30 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m	
269	IEO010b	m	BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 300x60	
			Mano de obra	4,04 €
			Materiales	88,30 €
			Medios auxiliares	4,68 €
			3 % Costes indirectos	2,91 €
			Total por m.....:	99,93 €
			Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
270	IEO010c	m	BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 200x60	
			Mano de obra	4,04 €

			Materiales	60,02 €
			Medios auxiliares	3,24 €
			3 % Costes indirectos	2,02 €
			Total por m.....:	69,32 €
			Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
271	IEO010d	m	PE-DP 450N Ø90	
			Mano de obra	2,71 €
			Maquinaria	0,30 €
			Materiales	3,00 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,31 €
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m	
272	IEO010e	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM	
			Mano de obra	1,86 €
			Materiales	11,07 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por m.....:	13,59 €
			Son TRECE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
273	IEO010f	m	BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 100x60	
			Mano de obra	4,04 €
			Materiales	39,71 €
			Medios auxiliares	2,22 €
			3 % Costes indirectos	1,38 €
			Total por m.....:	47,35 €
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
274	IEO010g	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	8,24 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m.....:	10,55 €
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
275	IEO010h	m	PE-DP 450N Ø40	
			Mano de obra	2,19 €
			Maquinaria	0,26 €
			Materiales	1,85 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por m.....:	4,52 €
			Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
276	IEO010i	m	PE-DP 450N Ø75	
			Mano de obra	2,45 €
			Maquinaria	0,29 €
			Materiales	2,84 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €

			Total por m.....:	5,86 €
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
277	IEO010j	m	PE-DP 450N Ø110	
			Mano de obra	2,81 €
			Maquinaria	0,29 €
			Materiales	3,93 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por m.....:	7,39 €
			Son SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
278	IEO010k	m	PE-DP 450N Ø90	
			Mano de obra	2,71 €
			Maquinaria	0,30 €
			Materiales	3,00 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,31 €
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m	
279	IEO010l	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø32MM	
			Mano de obra	1,71 €
			Materiales	5,67 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m.....:	7,76 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
280	IEO010m	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	8,24 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m.....:	10,55 €
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
281	IEO010n	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø25MM	
			Mano de obra	1,63 €
			Materiales	4,11 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,03 €
			Son SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m	
282	IEO010o	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø16MM	
			Mano de obra	1,50 €
			Materiales	2,44 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m.....:	4,14 €
			Son CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m	
283	IEO010ob	m	TUBO METÁLICO Ø16MM	

			Mano de obra	1,50 €
			Materiales	3,02 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	4,75 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
284	IEO010obb	m	TUBO METÁLICO Ø20MM	
			Mano de obra	1,50 €
			Materiales	3,61 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m.....:	5,37 €
			Son CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
285	IEO010obc	m	TUBO METÁLICO Ø25MM	
			Mano de obra	1,50 €
			Materiales	4,48 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,28 €
			Son SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m	
286	IEO010obd	m	TUBO METÁLICO Ø32MM	
			Mano de obra	1,50 €
			Materiales	6,93 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m.....:	8,86 €
			Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
287	IEO010p	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM	
			Mano de obra	1,86 €
			Materiales	11,07 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por m.....:	13,59 €
			Son TRECE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
288	IEO010q	m	TUBO POLICARBONATO LH Ø20MM	
			Mano de obra	1,57 €
			Materiales	2,98 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	4,78 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
289	IEO031	m	CANAL PROTECTORA 70x100	
			Mano de obra	3,50 €
			Materiales	20,17 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €

			Total por m.....:	24,86 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
290	IEP010	Ud	RED DE TOMA DE TIERRA TALLERES	
			Mano de obra	241,12 €
			Materiales	879,22 €
			Medios auxiliares	22,41 €
			3 % Costes indirectos	34,28 €
			Total por Ud.....:	1.177,03 €
			Son MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
291	IEP010b	Ud	RED DE TOMA DE TIERRA ED.PPAL.	
			Mano de obra	113,25 €
			Materiales	517,14 €
			Medios auxiliares	12,61 €
			3 % Costes indirectos	19,29 €
			Total por Ud.....:	662,29 €
			Son SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
292	IEQ020	Ud	BATERIA CONDENSADORES 72 kVAr	
			Mano de obra	147,90 €
			Materiales	1.577,56 €
			Medios auxiliares	34,51 €
			3 % Costes indirectos	52,80 €
			Total por Ud.....:	1.812,77 €
			Son MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
293	IER010	Ud	GRUPO ELECTRÓGENO 141KW(ESP)	
			Mano de obra	14,43 €
			Materiales	19.796,66 €
			Medios auxiliares	396,22 €
			3 % Costes indirectos	606,22 €
			Total por Ud.....:	20.813,53 €
			Son VEINTE MIL OCHOCIENTOS TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
294	IEX025	Ud	INTERRUPTOR EN CARGA 4x20A	
			Mano de obra	6,67 €
			Materiales	50,81 €
			Medios auxiliares	1,15 €
			3 % Costes indirectos	1,76 €
			Total por Ud.....:	60,39 €
			Son SESENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
295	IEX025b	Ud	INTERRUPTOR EN CARGA 4x40A	
			Mano de obra	6,67 €
			Materiales	72,26 €
			Medios auxiliares	1,58 €
			3 % Costes indirectos	2,42 €
			Total por Ud.....:	82,93 €
			Son OCHENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
296	IEX400	Ud	COFRET IP67 C/PROTECCIONES	
			Mano de obra	3,91 €
			Materiales	177,19 €

			Medios auxiliares	3,62 €
			3 % Costes indirectos	5,54 €
			Total por Ud.....:	190,26 €
			Son CIENTO NOVENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
297	IEX400b	Ud	COFRET IP44 C/PROTECCIONES	
			Mano de obra	3,91 €
			Materiales	167,40 €
			Medios auxiliares	3,43 €
			3 % Costes indirectos	5,24 €
			Total por Ud.....:	179,98 €
			Son CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
298	IEX400c	Ud	COFRET IP67 C/PROTECCIONES (SOLDADURA)	
			Mano de obra	3,91 €
			Materiales	114,41 €
			Medios auxiliares	2,37 €
			3 % Costes indirectos	3,62 €
			Total por Ud.....:	124,31 €
			Son CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
299	IEX405	Ud	C.G.D.	
			Mano de obra	42,28 €
			Materiales	4.086,89 €
			Medios auxiliares	82,58 €
			3 % Costes indirectos	126,35 €
			Total por Ud.....:	4.338,10 €
			Son CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud	
300	IEX405b	Ud	CGBT	
			Mano de obra	734,00 €
			Materiales	26.884,44 €
			Medios auxiliares	552,37 €
			3 % Costes indirectos	845,12 €
			Total por Ud.....:	29.015,93 €
			Son VEINTINUEVE MIL QUINCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
301	IEX405bb	Ud	C.F.PB	
			Mano de obra	146,80 €
			Materiales	6.386,17 €
			Medios auxiliares	130,66 €
			3 % Costes indirectos	199,91 €
			Total por Ud.....:	6.863,54 €
			Son SEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
302	IEX405bbb	Ud	C.TALLER.MEC.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	4.025,61 €
			Medios auxiliares	82,03 €
			3 % Costes indirectos	125,51 €
			Total por Ud.....:	4.309,15 €
			Son CUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
303	IEX405bbbb	Ud	C.TALLER.MTO.	



			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	7.473,43 €
			Medios auxiliares	150,99 €
			3 % Costes indirectos	231,01 €
			Total por Ud.....:	7.931,43 €
			Son SIETE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
304	IEX405bbbc	Ud	C.TALLER.SIS.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	3.035,01 €
			Medios auxiliares	62,22 €
			3 % Costes indirectos	95,20 €
			Total por Ud.....:	3.268,43 €
			Son TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
305	IEX405bbbcbb	Ud	C.TALLER.TRANS.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	3.784,24 €
			Medios auxiliares	77,20 €
			3 % Costes indirectos	118,12 €
			Total por Ud.....:	4.055,56 €
			Son CUATRO MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
306	IEX405bbbcbbb	Ud	C.TALLER.MOT.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	4.394,68 €
			Medios auxiliares	89,41 €
			3 % Costes indirectos	136,80 €
			Total por Ud.....:	4.696,89 €
			Son CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
307	IEX405bbbcbbc	Ud	C.CLIMA	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	4.642,81 €
			Medios auxiliares	94,38 €
			3 % Costes indirectos	144,40 €
			Total por Ud.....:	4.957,59 €
			Son CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
308	IEX405bbbcbbcb	Ud	C.SALA CALDERAS EP	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	2.556,03 €
			Medios auxiliares	52,64 €
			3 % Costes indirectos	80,54 €
			Total por Ud.....:	2.765,21 €
			Son DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud	
309	IEX405bbbcbbcbcb	Ud	REFORMA C.GYM	
			Mano de obra	9,50 €
			Materiales	210,75 €
			Medios auxiliares	4,41 €
			3 % Costes indirectos	6,74 €

			Total por Ud.....:	231,40 €
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud	
310	IEX405bbbcc	Ud	C.LAB.PNEUM.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	2.223,22 €
			Medios auxiliares	45,98 €
			3 % Costes indirectos	70,36 €
			Total por Ud.....:	2.415,56 €
			Son DOS MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
311	IEX405bbbccb	Ud	C.LAB.INF.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	2.437,69 €
			Medios auxiliares	50,27 €
			3 % Costes indirectos	76,92 €
			Total por Ud.....:	2.640,88 €
			Son DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
312	IEX405bbbccc	Ud	C.LAB.SIST.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	2.002,40 €
			Medios auxiliares	41,57 €
			3 % Costes indirectos	63,60 €
			Total por Ud.....:	2.183,57 €
			Son DOS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
313	IEX405bbbcccb	Ud	C.LAB.ELEC.	
			Mano de obra	76,00 €
			Materiales	1.824,93 €
			Medios auxiliares	38,02 €
			3 % Costes indirectos	58,17 €
			Total por Ud.....:	1.997,12 €
			Son MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
314	IEX405bbc	Ud	C.ALUM.	
			Mano de obra	146,80 €
			Materiales	6.149,13 €
			Medios auxiliares	125,92 €
			3 % Costes indirectos	192,66 €
			Total por Ud.....:	6.614,51 €
			Son SEIS MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
315	IEX405bbcb	Ud	CGBT-Ed.Ppal.	
			Mano de obra	146,80 €
			Materiales	3.254,28 €
			Medios auxiliares	68,02 €
			3 % Costes indirectos	104,07 €
			Total por Ud.....:	3.573,17 €
			Son TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud	
316	IEX405cb	Ud	ARMARIO DE CONTROL	
			Mano de obra	4,28 €
			Materiales	1.196,00 €

			Medios auxiliares	24,01 €
			3 % Costes indirectos	36,73 €
			Total por Ud.....:	1.261,02 €
			Son MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
317	IEX405cbb	Ud	TRANSFORMADOR 230/24V	
			Mano de obra	0,30 €
			Materiales	56,41 €
			Medios auxiliares	1,13 €
			3 % Costes indirectos	1,74 €
			Total por Ud.....:	59,58 €
			Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
318	IEX405cbbb	Ud	AUTOMATA 96E/S	
			Mano de obra	5,42 €
			Materiales	4.618,00 €
			Medios auxiliares	92,47 €
			3 % Costes indirectos	141,48 €
			Total por Ud.....:	4.857,37 €
			Son CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
319	IEX405cbbbbb	Ud	DISPLAY 15"	
			Mano de obra	6,31 €
			Materiales	1.230,00 €
			Medios auxiliares	24,73 €
			3 % Costes indirectos	37,83 €
			Total por Ud.....:	1.298,87 €
			Son MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
320	IFA010	Ud	ACOMETIDA PE-100 DN75 PN16	
			Mano de obra	126,26 €
			Maquinaria	6,94 €
			Materiales	765,83 €
			Medios auxiliares	35,96 €
			3 % Costes indirectos	28,05 €
			Total por Ud.....:	963,04 €
			Son NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
321	IFC010	Ud	PREINSTALACIÓN CONTADOR 2"	
			Mano de obra	32,25 €
			Materiales	151,59 €
			Medios auxiliares	7,35 €
			3 % Costes indirectos	5,74 €
			Total por Ud.....:	196,93 €
			Son CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
322	IFC010b	Ud	PREINSTALACIÓN CONTADOR 2"	
			Mano de obra	32,25 €
			Materiales	151,59 €
			Medios auxiliares	7,35 €
			3 % Costes indirectos	5,74 €
			Total por Ud.....:	196,93 €
			Son CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	

323	IFD010c	Ud	GRUPO PRESIÓN 24 m3/h - 40 m.c.a.	
			Mano de obra	192,78 €
			Materiales	3.787,17 €
			Medios auxiliares	159,20 €
			3 % Costes indirectos	124,17 €
			Total por Ud.....:	4.263,32 €
			Son CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
324	IFD020	Ud	DEPÓSITO PRFV 3700L	
			Mano de obra	90,85 €
			Materiales	1.517,59 €
			Medios auxiliares	32,17 €
			3 % Costes indirectos	49,22 €
			Total por Ud.....:	1.689,83 €
			Son MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
325	IFD050bb	Ud	DEPÓSITO 3000 L	
			Mano de obra	86,03 €
			Materiales	1.532,28 €
			Medios auxiliares	81,89 €
			3 % Costes indirectos	51,01 €
			Total por Ud.....:	1.751,21 €
			Son MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud	
326	IFI005	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN40	
			Mano de obra	2,57 €
			Materiales	6,07 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m.....:	9,07 €
			Son NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
327	IFI005b	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN75	
			Mano de obra	3,67 €
			Materiales	20,59 €
			Medios auxiliares	0,49 €
			3 % Costes indirectos	0,74 €
			Total por m.....:	25,49 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
328	IFI005c	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN32	
			Mano de obra	2,20 €
			Materiales	3,90 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m.....:	6,41 €
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
329	IFI005d	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN25	
			Mano de obra	1,84 €
			Materiales	2,38 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €

			Total por m.....:	4,43 €
			Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
330	IFI005e	m	PE-X Ø16x1,8	
			Mano de obra	1,10 €
			Materiales	2,05 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por m.....:	3,31 €
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m	
331	IFI005f	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN63	
			Mano de obra	3,30 €
			Materiales	14,78 €
			Medios auxiliares	0,36 €
			3 % Costes indirectos	0,55 €
			Total por m.....:	18,99 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
332	IFI009	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 3 SALIDAS	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	20,74 €
			Medios auxiliares	0,49 €
			3 % Costes indirectos	0,74 €
			Total por Ud.....:	25,53 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
333	IFI009b	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 2 SALIDAS	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	16,64 €
			Medios auxiliares	0,40 €
			3 % Costes indirectos	0,62 €
			Total por Ud.....:	21,22 €
			Son VEINTIUN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
334	IFI009bb	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 4 SALIDAS	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	27,19 €
			Medios auxiliares	0,62 €
			3 % Costes indirectos	0,94 €
			Total por Ud.....:	32,31 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
335	IFI009c	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 5 SALIDAS	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	36,04 €
			Medios auxiliares	0,79 €
			3 % Costes indirectos	1,21 €
			Total por Ud.....:	41,60 €
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud	
336	IFI009d	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 6 SALIDAS	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	40,14 €

			Medios auxiliares	0,87 €
			3 % Costes indirectos	1,34 €
			Total por Ud.....:	45,91 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
337	IFW006	m	INOX-316L DN13/15	
			Mano de obra	2,68 €
			Materiales	3,18 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,16 €
			Son SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m	
338	IFW006b	m	INOX-316L DN16/18	
			Mano de obra	3,12 €
			Materiales	3,70 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m.....:	7,17 €
			Son SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m	
339	IFW006c	m	INOX-316L DN19,6/22	
			Mano de obra	3,12 €
			Materiales	5,22 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m.....:	8,77 €
			Son OCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
340	IFW006d	m	INOX-316L DN25,6/28	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	6,56 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m.....:	10,63 €
			Son DIEZ EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
341	IFW006e	m	INOX-316L DN32/35	
			Mano de obra	3,92 €
			Materiales	9,89 €
			Medios auxiliares	0,28 €
			3 % Costes indirectos	0,42 €
			Total por m.....:	14,51 €
			Son CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
342	IFW006g	m	PE-100 SDR11 DN40 PN16	
			Mano de obra	2,49 €
			Materiales	3,20 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	5,97 €
			Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
343	IFW006h	m	PE-100 SDR11 DN75 PN16	

			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	10,99 €
			Medios auxiliares	0,29 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por m.....:	15,29 €
			Son QUINCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
344	IFW006i	m	PE-100 SDR11 DN25 PN16	
			Mano de obra	1,80 €
			Materiales	1,29 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por m.....:	3,24 €
			Son TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
345	IFW006j	m	PE-100 SDR11 DN32 PN16	
			Mano de obra	2,13 €
			Materiales	2,08 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por m.....:	4,42 €
			Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
346	IFW010	Ud	VÁLVULA ESFERA 2 1/2"	
			Mano de obra	17,80 €
			Materiales	117,22 €
			Medios auxiliares	2,70 €
			3 % Costes indirectos	4,13 €
			Total por Ud.....:	141,85 €
			Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
347	IFW010b	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4"	
			Mano de obra	8,59 €
			Materiales	30,87 €
			Medios auxiliares	0,79 €
			3 % Costes indirectos	1,21 €
			Total por Ud.....:	41,46 €
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
348	IFW010c	Ud	VÁLVULA ESFERA 1"	
			Mano de obra	6,53 €
			Materiales	20,62 €
			Medios auxiliares	0,54 €
			3 % Costes indirectos	0,83 €
			Total por Ud.....:	28,52 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
349	IFW010cb	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN28	
			Mano de obra	6,53 €
			Materiales	47,25 €
			Medios auxiliares	1,08 €
			3 % Costes indirectos	1,65 €

			Total por Ud.....:	56,51 €
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
350	IFW010d	Ud	VÁLVULA ESFERA 3/4"	
			Mano de obra	5,02 €
			Materiales	14,19 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,59 €
			Total por Ud.....:	20,18 €
			Son VEINTE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
351	IFW010db	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN22	
			Mano de obra	5,02 €
			Materiales	36,18 €
			Medios auxiliares	0,82 €
			3 % Costes indirectos	1,26 €
			Total por Ud.....:	43,28 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
352	IFW010eb	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN18	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	29,43 €
			Medios auxiliares	0,66 €
			3 % Costes indirectos	1,01 €
			Total por Ud.....:	34,66 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
353	IFW010ec	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN15	
			Mano de obra	2,39 €
			Materiales	26,29 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por Ud.....:	30,13 €
			Son TREINTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud	
354	IFW030	Ud	GRIFO 1/2"	
			Mano de obra	3,56 €
			Materiales	9,30 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,39 €
			Total por Ud.....:	13,51 €
			Son TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
355	IFW085	Ud	VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 3V 1/2"	
			Mano de obra	7,12 €
			Materiales	77,76 €
			Medios auxiliares	1,70 €
			3 % Costes indirectos	2,60 €
			Total por Ud.....:	89,18 €
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
356	IFW085b	Ud	VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 4V DN25	
			Mano de obra	7,71 €
			Materiales	713,41 €



			Medios auxiliares	14,42 €
			3 % Costes indirectos	22,07 €
			Total por Ud.....:	757,61 €
			Son SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
357	III200	m	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 63A	
			Mano de obra	9,21 €
			Materiales	42,56 €
			Medios auxiliares	1,04 €
			3 % Costes indirectos	1,58 €
			Total por m.....:	54,39 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
358	III200b	m	UNIDAD ALIMENTACIÓN 63A	
			Mano de obra	1,66 €
			Materiales	66,01 €
			Medios auxiliares	1,35 €
			3 % Costes indirectos	2,07 €
			Total por m.....:	71,09 €
			Son SETENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m	
359	III200bb	m	UNIDAD ALIMENTACIÓN 40A	
			Mano de obra	1,66 €
			Materiales	50,40 €
			Medios auxiliares	1,04 €
			3 % Costes indirectos	1,59 €
			Total por m.....:	54,69 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
360	III200bc	m	UNIDAD ALIMENTACIÓN 25A+DATOS	
			Mano de obra	1,66 €
			Materiales	42,23 €
			Medios auxiliares	0,88 €
			3 % Costes indirectos	1,34 €
			Total por m.....:	46,11 €
			Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m	
361	III200c	m	CONECTOR TRIFÁSICO 16A	
			Mano de obra	0,44 €
			Materiales	17,03 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por m.....:	18,35 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
362	III200cb	m	CONECTOR MONOFÁSICO 10A	
			Mano de obra	0,44 €
			Materiales	10,39 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por m.....:	11,38 €
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
363	III200cbb	m	CONECTOR BUS DATOS 10A	

			Mano de obra	0,44 €
			Materiales	9,14 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,29 €
			Total por m.....:	10,06 €
			Son DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m	
364	III200cc	m	CONECTOR TRIFÁSICO 25A	
			Mano de obra	0,44 €
			Materiales	21,58 €
			Medios auxiliares	0,44 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m.....:	23,13 €
			Son VEINTITRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m	
365	III200d	m	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 40A	
			Mano de obra	5,54 €
			Materiales	27,99 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,03 €
			Total por m.....:	35,23 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m	
366	III200e	m	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 25A+DATOS	
			Mano de obra	5,54 €
			Materiales	33,26 €
			Medios auxiliares	0,78 €
			3 % Costes indirectos	1,19 €
			Total por m.....:	40,77 €
			Son CUARENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
367	III200f	m	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 160A	
			Mano de obra	12,88 €
			Materiales	87,62 €
			Medios auxiliares	2,01 €
			3 % Costes indirectos	3,08 €
			Total por m.....:	105,59 €
			Son CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
368	IOA020	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 200LM SUPERFICIE	
			Mano de obra	7,23 €
			Materiales	28,94 €
			Medios auxiliares	0,72 €
			3 % Costes indirectos	1,11 €
			Total por Ud.....:	38,00 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS por Ud	
369	IOA020b	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 200LM EMPOTRADO	
			Mano de obra	7,23 €
			Materiales	38,19 €
			Medios auxiliares	0,91 €
			3 % Costes indirectos	1,39 €

			Total por Ud.....:	47,72 €
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
370	IOA020bb	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 70LM EMPOTRADO	
			Mano de obra	7,23 €
			Materiales	33,36 €
			Medios auxiliares	0,81 €
			3 % Costes indirectos	1,24 €
			Total por Ud.....:	42,64 €
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
371	IOA020c	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 70LM SUPERFICIE	
			Mano de obra	7,23 €
			Materiales	24,11 €
			Medios auxiliares	0,63 €
			3 % Costes indirectos	0,96 €
			Total por Ud.....:	32,93 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
372	IOA020d	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 300LM SUPERFICIE ESTANCA	
			Mano de obra	7,23 €
			Materiales	39,15 €
			Medios auxiliares	0,93 €
			3 % Costes indirectos	1,42 €
			Total por Ud.....:	48,73 €
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
373	IOB010	Ud	ACOMETIDA PCI	
			Mano de obra	291,90 €
			Maquinaria	1,52 €
			Materiales	186,42 €
			Medios auxiliares	24,28 €
			3 % Costes indirectos	15,12 €
			Total por Ud.....:	519,24 €
			Son QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud	
374	IOB021	Ud	GRUPO P.C.I. 12 m3 - 75 m.c.a	
			Mano de obra	247,73 €
			Materiales	4.351,89 €
			Medios auxiliares	91,99 €
			3 % Costes indirectos	140,75 €
			Total por Ud.....:	4.832,36 €
			Son CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
375	IOB022	m	TUB. AC.NEGRO 2" RANURADA	
			Mano de obra	15,09 €
			Materiales	15,48 €
			Medios auxiliares	1,55 €
			3 % Costes indirectos	0,96 €
			Total por m.....:	33,08 €
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m	
376	IOB022b	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" RANURADA	
			Mano de obra	11,82 €

			Materiales	9,57 €
			Medios auxiliares	1,08 €
			3 % Costes indirectos	0,67 €
			Total por m.....:	23,14 €
			Son VEINTITRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m	
377	IOB022c	m	TUB. AC.NEGRO 1" ROSCADA	
			Mano de obra	11,30 €
			Materiales	7,29 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	0,59 €
			Total por m.....:	20,12 €
			Son VEINTE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
378	IOB022d	m	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" RANURADA	
			Mano de obra	16,87 €
			Materiales	19,92 €
			Medios auxiliares	1,87 €
			3 % Costes indirectos	1,16 €
			Total por m.....:	39,82 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
379	IOB022e	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" ROSCADA	
			Mano de obra	12,96 €
			Materiales	9,23 €
			Medios auxiliares	1,12 €
			3 % Costes indirectos	0,70 €
			Total por m.....:	24,01 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON UN CÉNTIMO por m	
380	IOB022f	m	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" ROSCADA	
			Mano de obra	18,44 €
			Materiales	19,19 €
			Medios auxiliares	1,90 €
			3 % Costes indirectos	1,19 €
			Total por m.....:	40,72 €
			Son CUARENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
381	IOB022g	m	PEAD-100 DN75 PN16	
			Mano de obra	6,60 €
			Maquinaria	2,55 €
			Materiales	14,78 €
			Medios auxiliares	0,48 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por m.....:	25,14 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m	
382	IOB025	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN50 RANURADA	
			Mano de obra	7,12 €
			Materiales	95,13 €
			Medios auxiliares	5,18 €
			3 % Costes indirectos	3,22 €

			Total por Ud.....:	110,65 €
			Son CIENTO DIEZ EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
383	IOB025b	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN65 RANURADA	
			Mano de obra	7,12 €
			Materiales	108,46 €
			Medios auxiliares	5,85 €
			3 % Costes indirectos	3,64 €
			Total por Ud.....:	125,07 €
			Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
384	IOB026	Ud	FILTRO 2" RANURADO	
			Mano de obra	7,12 €
			Materiales	133,91 €
			Medios auxiliares	7,14 €
			3 % Costes indirectos	4,45 €
			Total por Ud.....:	152,62 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
385	IOB030c	Ud	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA.	
			Mano de obra	40,37 €
			Materiales	352,46 €
			Medios auxiliares	7,86 €
			3 % Costes indirectos	12,02 €
			Total por Ud.....:	412,71 €
			Son CUATROCIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
386	IOD005	Ud	SIRENA INTERIOR	
			Mano de obra	18,06 €
			Materiales	77,86 €
			Medios auxiliares	1,92 €
			3 % Costes indirectos	2,94 €
			Total por Ud.....:	100,78 €
			Son CIEN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
387	IOD006	Ud	SIRENA EXTERIOR	
			Mano de obra	18,06 €
			Materiales	58,29 €
			Medios auxiliares	1,53 €
			3 % Costes indirectos	2,34 €
			Total por Ud.....:	80,22 €
			Son OCHENTA EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
388	IOD020	m	TUBO LH Ø20	
			Mano de obra	0,73 €
			Materiales	0,83 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	1,64 €
			Son UN EURO CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
389	IOD020b	m	TUBO LH Ø25	
			Mano de obra	0,73 €
			Materiales	1,28 €

			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m.....:	2,11 €
			Son DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m	
390	IOD030	m	CABLEADO 2x1,5mm2 LH APANTALLADO	
			Mano de obra	0,73 €
			Materiales	1,83 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por m.....:	2,69 €
			Son DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
391	IOD030b	m	CABLEADO 2x2,5mm2 LH APANTALLADO	
			Mano de obra	0,73 €
			Materiales	2,87 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m.....:	3,78 €
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
392	IOD100b	Ud	CENTRAL DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS ANALÓGICA	
			Mano de obra	410,27 €
			Materiales	2.189,20 €
			Medios auxiliares	51,99 €
			3 % Costes indirectos	79,54 €
			Total por Ud.....:	2.731,00 €
			Son DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS por Ud	
393	IOD102	Ud	DETECTOR ANALÓGICO	
			Mano de obra	18,06 €
			Materiales	48,41 €
			Medios auxiliares	1,33 €
			3 % Costes indirectos	2,03 €
			Total por Ud.....:	69,83 €
			Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
394	IOD104	Ud	PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO	
			Mano de obra	18,06 €
			Materiales	33,93 €
			Medios auxiliares	1,04 €
			3 % Costes indirectos	1,59 €
			Total por Ud.....:	54,62 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
395	IOS010	Ud	PLACA EQUIPOS PCI 210x210	
			Mano de obra	5,10 €
			Materiales	5,56 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por Ud.....:	11,20 €
			Son ONCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
396	IOS020	Ud	PLACA MEDIOS EVACUACION 224x224	

			Mano de obra	5,10 €
			Materiales	8,57 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,42 €
			Total por Ud.....:	14,36 €
			Son CATORCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
397	IOS020b	Ud	PLACA MEDIOS EVACUACION 447x447	
			Mano de obra	5,10 €
			Materiales	29,23 €
			Medios auxiliares	0,69 €
			3 % Costes indirectos	1,05 €
			Total por Ud.....:	36,07 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
398	IOX010	Ud	EXTINTOR POLVO ABC 6kg	
			Mano de obra	1,68 €
			Materiales	42,88 €
			Medios auxiliares	2,25 €
			3 % Costes indirectos	1,40 €
			Total por Ud.....:	48,21 €
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud	
399	IOX010b	Ud	EXTINTOR CO2 5kg	
			Mano de obra	2,02 €
			Materiales	80,43 €
			Medios auxiliares	4,17 €
			3 % Costes indirectos	2,60 €
			Total por Ud.....:	89,22 €
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
400	ISA020	Ud	GRUPO ELEVACIÓN 25,2 m3/h 4 m.c.a.	
			Mano de obra	9,29 €
			Materiales	5.246,13 €
			Medios auxiliares	105,11 €
			3 % Costes indirectos	160,82 €
			Total por Ud.....:	5.521,35 €
			Son CINCO MIL QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
401	ISB020b	m	BAJANTE AC.PRELACADO Ø160	
			Mano de obra	3,59 €
			Materiales	14,17 €
			Medios auxiliares	0,36 €
			3 % Costes indirectos	0,54 €
			Total por m.....:	18,66 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
402	ISB043	Ud	VÁLVULA AIREACIÓN Ø110	
			Mano de obra	7,16 €
			Materiales	127,79 €
			Medios auxiliares	2,70 €
			3 % Costes indirectos	4,13 €

			Total por Ud.....:	141,78 €
			Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
403	ISD004	m	PPR INSONORIZADO DN32	
			Mano de obra	2,23 €
			Materiales	4,55 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m.....:	7,13 €
			Son SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m	
404	ISD005	m	PPR INSONORIZADO DN40	
			Mano de obra	1,79 €
			Materiales	5,13 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m.....:	7,27 €
			Son SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m	
405	ISD005b	m	PPR INSONORIZADO DN50	
			Mano de obra	2,01 €
			Materiales	5,75 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,24 €
			Total por m.....:	8,16 €
			Son OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m	
406	ISS010	m	COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN75	
			Mano de obra	4,12 €
			Materiales	11,03 €
			Medios auxiliares	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,46 €
			Total por m.....:	15,91 €
			Son QUINCE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
407	ISS010b	m	COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN90	
			Mano de obra	4,94 €
			Materiales	14,65 €
			Medios auxiliares	0,39 €
			3 % Costes indirectos	0,60 €
			Total por m.....:	20,58 €
			Son VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
408	ISS010c	m	COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN110	
			Mano de obra	6,18 €
			Materiales	19,21 €
			Medios auxiliares	0,51 €
			3 % Costes indirectos	0,78 €
			Total por m.....:	26,68 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
409	ISS010d	m	COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN125	
			Mano de obra	7,00 €
			Materiales	30,10 €



			Medios auxiliares	0,74 €
			3 % Costes indirectos	1,14 €
			Total por m.....:	38,98 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
410	IVG016	Ud	VENTILADOR PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS 2670 m3/h	
			Mano de obra	144,27 €
			Materiales	1.057,20 €
			Medios auxiliares	24,03 €
			3 % Costes indirectos	36,77 €
			Total por Ud.....:	1.262,27 €
			Son MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	
411	IVG050	Ud	SISTEMA DETECCIÓN CO	
			Mano de obra	299,14 €
			Materiales	869,23 €
			Medios auxiliares	23,37 €
			3 % Costes indirectos	35,75 €
			Total por Ud.....:	1.227,49 €
			Son MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
412	IVM040	Ud	VENTILADOR EN LÍNEA 1300M3/H	
			Mano de obra	28,08 €
			Materiales	466,13 €
			Medios auxiliares	9,88 €
			3 % Costes indirectos	15,12 €
			Total por Ud.....:	519,21 €
			Son QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud	
413	LFA010c	Ud	PUERTA CORTAFUEGOS 800x1500	
			Mano de obra	16,73 €
			Materiales	550,80 €
			Medios auxiliares	11,35 €
			3 % Costes indirectos	17,37 €
			Total por Ud.....:	596,25 €
			Son QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud	
414	NAA010	m	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30	
			Mano de obra	3,42 €
			Materiales	24,68 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			3 % Costes indirectos	0,86 €
			Total por m.....:	29,52 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
415	NAA010b	m	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30 C/ALU	
			Mano de obra	3,23 €
			Materiales	33,04 €
			Medios auxiliares	0,73 €
			3 % Costes indirectos	1,11 €
			Total por m.....:	38,11 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m	
416	NAA010bb	m	COQUILLA Ø32 E=9 C/ALU	

			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	15,37 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por m.....:	19,93 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
417	NAA010bbb	m	COQUILLA Ø32 E=9	
			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	3,76 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m.....:	7,74 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
418	NAA010bc	m	COQUILLA Ø25 E=9 C/ALU	
			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	13,68 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por m.....:	18,16 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m	
419	NAA010bcb	m	COQUILLA Ø25 E=9	
			Mano de obra	3,60 €
			Materiales	2,83 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,76 €
			Son SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
420	NAA010c	m	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30 C/ALU	
			Mano de obra	3,42 €
			Materiales	35,53 €
			Medios auxiliares	0,78 €
			3 % Costes indirectos	1,19 €
			Total por m.....:	40,92 €
			Son CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
421	NAA010cc	m	COQUILLA Ø40 E=9 C/ALU	
			Mano de obra	4,15 €
			Materiales	16,22 €
			Medios auxiliares	0,41 €
			3 % Costes indirectos	0,62 €
			Total por m.....:	21,40 €
			Son VEINTIUN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m	
422	NAA010ccb	m	COQUILLA Ø40 E=9	
			Mano de obra	4,15 €
			Materiales	4,61 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €

			Total por m.....:	9,21 €
			Son NUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m	
423	NAA010d	m	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ16 E=30	
			Mano de obra	3,05 €
			Materiales	15,83 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,58 €
			Total por m.....:	19,84 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
424	NAA010dbb	m	COQUILLA Ø75 E=9 C/ALU	
			Mano de obra	4,33 €
			Materiales	29,49 €
			Medios auxiliares	0,68 €
			3 % Costes indirectos	1,04 €
			Total por m.....:	35,54 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
425	NAA010e	m	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30	
			Mano de obra	3,23 €
			Materiales	22,74 €
			Medios auxiliares	0,52 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por m.....:	27,28 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m	
426	NAA010fb	m	COQUILLA Ø20 E=9	
			Mano de obra	3,42 €
			Materiales	2,41 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,13 €
			Son SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m	
427	NAA010fcb	m	COQUILLA Ø16 E=9	
			Mano de obra	3,42 €
			Materiales	2,17 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	5,87 €
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
428	NAC015	m²	AISLAMIENTO INTERIOR DE CONDUCTOS METÁLICOS E=25MM	
			Mano de obra	5,40 €
			Materiales	7,14 €
			Medios auxiliares	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,38 €
			Total por m².....:	13,17 €
			Son TRECE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m²	
429	UAP011	Ud	POZO DE REGISTRO H=3,10m	
			Mano de obra	105,17 €
			Maquinaria	31,18 €

			Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	555,03 € 13,83 € 21,16 €
			Total por Ud.....:	726,37 €
			Son SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
430	UAP011b	Ud	POZO DE REGISTRO H=3,60m	
			Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	114,73 € 41,57 € 575,79 € 14,64 € 22,40 €
			Total por Ud.....:	769,13 €
			Son SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud	
431	UBC010b	m	TUB. PEX PREAISLADO 40+40/142	
			Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	2,99 € 2,25 € 97,89 € 2,06 € 3,16 €
			Total por m.....:	108,35 €
			Son CIENTO OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
432	UBC010c	m	TUB. PEX PREAISLADO 90/182	
			Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	3,50 € 2,31 € 155,16 € 3,22 € 4,93 €
			Total por m.....:	169,12 €
			Son CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
433	UHI010	Ud	HORNACINA DE FÁBRICA 210x150x70cm	
			Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	454,26 € 1,11 € 65,99 € 10,43 € 15,95 €
			Total por Ud.....:	547,74 €
			Son QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
434	UIA010	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 100x100x100cm	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	18,28 € 216,36 € 4,69 € 7,18 €
			Total por Ud.....:	246,51 €
			Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
435	UIA010b	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x60CM	
			Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	17,94 € 73,41 € 1,83 € 2,80 €

			Total por Ud.....:	95,98 €
			Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
436	UIA010c	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 125x125x100cm	
			Mano de obra	18,28 €
			Materiales	309,21 €
			Medios auxiliares	6,55 €
			3 % Costes indirectos	10,02 €
			Total por Ud.....:	344,06 €
			Son TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
437	UIA010d	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x100cm	
			Mano de obra	18,28 €
			Materiales	98,22 €
			Medios auxiliares	2,33 €
			3 % Costes indirectos	3,56 €
			Total por Ud.....:	122,39 €
			Son CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
438	UIP010	Ud	PROYECTOR ESTANCO 50W	
			Mano de obra	10,68 €
			Materiales	53,50 €
			Medios auxiliares	1,28 €
			3 % Costes indirectos	1,96 €
			Total por Ud.....:	67,42 €
			Son SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
439	UPC010	Ud	EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN	
			Mano de obra	64,19 €
			Materiales	1.962,93 €
			Medios auxiliares	102,57 €
			3 % Costes indirectos	63,89 €
			Total por Ud.....:	2.193,58 €
			Son DOS MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
440	UPC010b	Ud	EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN	
			Mano de obra	64,19 €
			Materiales	1.962,93 €
			Medios auxiliares	102,57 €
			3 % Costes indirectos	63,89 €
			Total por Ud.....:	2.193,58 €
			Son DOS MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	

Anejo de justificación de precios

22048 BOUZA BREY 231012

Nº	Ud	Descripción	Total
----	----	-------------	-------

## 1 FONTANERÍA

1.1	Ud	ACOMETIDA PE-100 DN75 PN16			
		Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 5 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 6,8 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 63x63x80 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.			
		Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
	0,485 m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	65,610 €	31,82 €	
	0,628 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	7,66 €	
	1,000 Ud	Collarín de toma en carga, de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 200 mm de diámetro exterior, con toma para conexión embreada de 2 1/2" de diámetro, PN=16 atm, con juntas elásticas de EPDM.	572,600 €	572,60 €	
	5,000 m	Acometida de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 6,8 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso accesorios de conexión y piezas especiales.	8,450 €	42,25 €	
	93,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado, para revestir, 25x12x10 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 950 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,120 €	11,16 €	
	0,023 m³	Agua.	1,470 €	0,03 €	
	0,058 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100 €	1,92 €	
	0,068 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850 €	2,78 €	
	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 60x60 cm, según Compañía Suministradora.	30,880 €	30,88 €	
	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para rosca de 2 1/2", con mando de cuadradillo.	62,850 €	62,85 €	
	0,300 m	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	6,280 €	1,88 €	
	0,621 h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,750 €	2,33 €	
	0,621 h	Martillo neumático.	4,010 €	2,49 €	
	0,603 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	2,12 €	
	2,280 h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	42,16 €	
	2,111 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	36,50 €	
	1,297 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	24,64 €	
	1,297 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	22,96 €	
	4,000 %	Costes directos complementarios	899,030 €	35,96 €	
		3,000 % Costes indirectos	934,990 €	28,05 €	
		Precio total por Ud .....		963,04 €	

1.2	Ud	<b>HORNACINA DE FÁBRICA 210x150x70cm</b> Hornacina de 210x150x70 cm, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (borgoña), para revestir, 24x11,5x6 cm, con juntas de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, para alojamiento de instalaciones. Incluso cimentación de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, pasamuros, cierre superior mediante tablero cerámico, enfoscado interior y exterior con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, y recibido de marcos y puertas (no incluidos en este precio). Incluye: Formación de la cimentación. Ejecución de la fábrica. Colocación de los pasamuros. Ejecución del cierre superior de la hornacina. Recibido de marcos y puertas. Enfoscado interior y exterior. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
-----	----	---	--

Nº	Ud	Descripción	Total
281,000	Ud	Ladrillo cerámico hueco (borgoña), para revestir, 24x11,5x6 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 900 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,100 €
0,042	m³	Agua.	1,470 €
0,165	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,290 €
0,378	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	69,400 €
22,000	Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm, con con las testas rectas, según UNE 67041.	0,300 €
0,647	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,710 €
12,455	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €
12,632	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €
2,000	%	Costes directos complementarios	521,360 €
	3,000 %	Costes indirectos	531,790 €

**Precio total por Ud ..... 547,74 €**

1.3	Ud	PREINSTALACIÓN CONTADOR 2" Preinstalación de contador general de agua 2" DN 50 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.		
	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2".	35,020 €
	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	40,660 €
	1,000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	8,800 €
	1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 2".	10,710 €
	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 50x50 cm, según Compañía Suministradora.	20,040 €
	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €
	1,158	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €
	0,579	h	Ayudante fontanero.	17,700 €
	4,000	%	Costes directos complementarios	183,840 €
		3,000 %	Costes indirectos	191,190 €

**Precio total por Ud ..... 196,93 €**

1.4	Ud	COLECTOR PPR DN90 Colector de distribución de agua formado por tubo de PPR SDR11 DN 90 mm de diámetro, de 2,10 m de longitud, con 1 conexión de entrada, 6 conexiones de salida + 1 reserva, con aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 90mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones. Incluso manómetro, anclajes, picajes, soportes de tubería, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexiónado. Colocación del aislamiento. Vaciados. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	2,100	m	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 90 mm de diámetro exterior y 8,2 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 60% en concepto de accesorios y piezas especiales.	42,850 €
	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 90 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	2,670 €
	2,100	m	Coquilla Ø90	11,160 €
	1,000	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
	1,000	Ud	Válvula de esfera, de 2 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	115,880 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
2,000	Ud	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	29,530 €	59,06 €
3,000	Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	19,280 €	57,84 €
1,000	Ud	Válvula de esfera, de 3/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	12,850 €	12,85 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 2 1/2".	30,610 €	30,61 €
2,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,590 €	11,18 €
3,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €	14,85 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 3/4".	3,200 €	3,20 €
4,250	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	80,75 €
4,250	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	75,23 €
2,000	%	Costes directos complementarios	600,180 €	12,00 €
	3,000	% Costes indirectos	612,180 €	18,37 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>630,55 €</b>
1.5	m	PE-100 SDR11 DN75 PN16 Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.		
1,000	m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,990 €	10,99 €
0,097	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,84 €
0,097	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
2,000	%	Costes directos complementarios	14,550 €	0,29 €
	3,000	% Costes indirectos	14,840 €	0,45 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>15,29 €</b>
1.6	m	PE-100 SDR11 DN40 PN16 Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.		
1,000	m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,200 €	3,20 €
0,068	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,29 €
0,068	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,20 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,690 €	0,11 €
	3,000	% Costes indirectos	5,800 €	0,17 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>5,97 €</b>
1.7	m	PE-100 SDR11 DN32 PN16 Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.		
1,000	m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,080 €	2,08 €
0,058	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,10 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
	0,058 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,03 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,210 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,290 €	0,13 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>4,42 €</b>
1.8	m	PE-100 SDR11 DN25 PN16 Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.		
	1,000 m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,290 €	1,29 €
	0,049 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	0,93 €
	0,049 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,090 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	3,150 €	0,09 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>3,24 €</b>
1.9	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN75 Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 75 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	1,720 €	1,72 €
	1,000 m	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	18,870 €	18,87 €
	0,100 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,90 €
	0,100 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,77 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	24,260 €	0,49 €
		3,000 % Costes indirectos	24,750 €	0,74 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>25,49 €</b>
1.10	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN40 Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 40 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	0,510 €	0,51 €
	1,000 m	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,560 €	5,56 €
	0,070 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,33 €
	0,070 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,24 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,640 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,810 €	0,26 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>9,07 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
1.11	m	<p>PPR MONOCAPA SDR11 DN32</p> <p>Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 32 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	0,320 €	0,32 €
	1,000 m	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,580 €	3,58 €
	0,060 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,14 €
	0,060 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,06 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,100 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,220 €	0,19 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>6,41 €</b>
1.12	m	<p>PPR MONOCAPA SDR11 DN25</p> <p>Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 25 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	0,200 €	0,20 €
	1,000 m	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,180 €	2,18 €
	0,050 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	0,95 €
	0,050 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,89 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,220 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,300 €	0,13 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>4,43 €</b>
1.13	m	<p>INOX-316L DN32/35</p> <p>Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 35 mm de diámetro exterior.	0,420 €	0,42 €
	1,000 m	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,470 €	9,47 €
	0,107 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,03 €
	0,107 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,89 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	13,810 €	0,28 €
		3,000 % Costes indirectos	14,090 €	0,42 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>14,51 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
1.14	m	<p>INOX-316L DN25,6/28</p> <p>Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 28 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 28 mm de diámetro exterior.	0,290 €	0,29 €
	1,000 m	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 28 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,270 €	6,27 €
	0,097 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,120 €	0,20 €
		3,000 % Costes indirectos	10,320 €	0,31 €
	<b>Precio total por m .....</b>			<b>10,63 €</b>
1.15	m	<p>INOX-316L DN19,6/22</p> <p>Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 22 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 22 mm de diámetro exterior.	0,230 €	0,23 €
	1,000 m	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 22 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,990 €	4,99 €
	0,085 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,62 €
	0,085 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,340 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,510 €	0,26 €
	<b>Precio total por m .....</b>			<b>8,77 €</b>
1.16	m	<p>INOX-316L DN16/18</p> <p>Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 18 mm de diámetro exterior.	0,160 €	0,16 €
	1,000 m	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,540 €	3,54 €
	0,085 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,62 €
	0,085 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,820 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	6,960 €	0,21 €
	<b>Precio total por m .....</b>			<b>7,17 €</b>
1.17	m	<p>INOX-316L DN13/15</p> <p>Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		

Nº	Ud	Descripción	Total	
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero inoxidable con soldadura, de 15 mm de diámetro exterior.	0,140 €	0,14 €
	1,000 m	Tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,040 €	3,04 €
	0,073 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,39 €
	0,073 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,860 €	0,12 €
	3,000 %	Costes indirectos	5,980 €	0,18 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>6,16 €</b>
1.18	m	PE-X Ø16x1,8 Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y/o empotrada y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y macarrón plástico en instalación empotrada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Macarrón plástico en instalación empotrada. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,090 €	0,09 €
	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,960 €	1,96 €
	0,030 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	0,57 €
	0,030 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,150 €	0,06 €
	3,000 %	Costes indirectos	3,210 €	0,10 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>3,31 €</b>
1.19	Ud	VÁLVULA ESFERA 2 1/2" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 2 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 2 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	115,880 €	115,88 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,485 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	9,22 €
	0,485 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	8,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	135,020 €	2,70 €
	3,000 %	Costes indirectos	137,720 €	4,13 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>141,85 €</b>
1.20	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	29,530 €	29,53 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,234 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	4,45 €
	0,234 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	4,14 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,460 €	0,79 €
	3,000 %	Costes indirectos	40,250 €	1,21 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>41,46 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
1.21	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA 1"</b> Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	19,280 €	19,28 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,178	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	3,38 €
0,178	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	3,15 €
2,000	%	Costes directos complementarios	27,150 €	0,54 €
	3,000	% Costes indirectos	27,690 €	0,83 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>28,52 €</b>
1.22	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA 3/4"</b> Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de esfera, de 3/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	12,850 €	12,85 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,137	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,60 €
0,137	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,42 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,210 €	0,38 €
	3,000	% Costes indirectos	19,590 €	0,59 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>20,18 €</b>
1.23	Ud	<b>VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN28</b> Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø28, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula inox.28	45,910 €	45,91 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,178	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	3,38 €
0,178	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	3,15 €
2,000	%	Costes directos complementarios	53,780 €	1,08 €
	3,000	% Costes indirectos	54,860 €	1,65 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>56,51 €</b>
1.24	Ud	<b>VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN22</b> Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø22, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula inox.22	34,840 €	34,84 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,137	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,60 €
0,137	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,42 €
2,000	%	Costes directos complementarios	41,200 €	0,82 €
	3,000	% Costes indirectos	42,020 €	1,26 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>43,28 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
1.25	Ud	<b>VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN18</b> Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø18, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula inox.18	28,090 €	28,09 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,097 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	32,990 €	0,66 €
		3,000 % Costes indirectos	33,650 €	1,01 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>34,66 €</b>
1.26	Ud	<b>VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN15</b> Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø15, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula inox.15	24,950 €	24,95 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,065 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,24 €
	0,065 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,680 €	0,57 €
		3,000 % Costes indirectos	29,250 €	0,88 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>30,13 €</b>
1.27	m	<b>AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30 C/ALU</b> Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Ejecución del revestimiento de aluminio sobre la superficie del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	23,220 €	24,38 €
	0,026 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,30 €
	0,258 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	10,85 €
	0,093 h	Oficial 1º montador de aislamientos.	19,000 €	1,77 €
	0,093 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	1,65 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	38,950 €	0,78 €
		3,000 % Costes indirectos	39,730 €	1,19 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>40,92 €</b>
1.28	m	<b>AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30</b> Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,050 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	23,220 €	24,38 €
	0,026 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,30 €
	0,093 h	Oficial 1º montador de aislamientos.	19,000 €	1,77 €
	0,093 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	1,65 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,100 €	0,56 €
		3,000 % Costes indirectos	28,660 €	0,86 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>29,52 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
1.29	m	<p><b>AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30 C/ALU</b></p> <p>Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Ejecución del revestimiento de aluminio sobre la superficie del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	21,430 €	22,50 €
0,021	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,24 €
0,245	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	10,30 €
0,088	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	1,67 €
0,088	h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	1,56 €
2,000	%	Costes directos complementarios	36,270 €	0,73 €
		3,000 % Costes indirectos	37,000 €	1,11 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>38,11 €</b>
1.30	m	<p><b>AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30</b></p> <p>Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	21,430 €	22,50 €
0,021	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,24 €
0,088	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	1,67 €
0,088	h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	1,56 €
2,000	%	Costes directos complementarios	25,970 €	0,52 €
		3,000 % Costes indirectos	26,490 €	0,79 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>27,28 €</b>
1.31	m	<p><b>AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ16 E=30</b></p> <p>Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,050	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	14,890 €	15,63 €
0,018	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,20 €
0,083	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	1,58 €
0,083	h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	1,47 €
2,000	%	Costes directos complementarios	18,880 €	0,38 €
		3,000 % Costes indirectos	19,260 €	0,58 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>19,84 €</b>
1.32	m	<p><b>COQUILLA Ø75 E=9 C/ALU</b></p> <p>Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 75 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Coquilla Ø75	8,200 €	8,20 €
0,064	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,73 €
0,489	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	20,56 €



Nº	Ud	Descripción		Total
	0,118 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	2,24 €
	0,118 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	2,09 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,820 €	0,68 €
		3,000 % Costes indirectos	34,500 €	1,04 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>35,54 €</b>
1.33	m	COQUILLA Ø40 E=9 C/ALU Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 40 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Coquilla Ø40	4,040 €	4,04 €
	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,57 €
	0,276 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	11,61 €
	0,113 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	2,15 €
	0,113 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	2,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,370 €	0,41 €
		3,000 % Costes indirectos	20,780 €	0,62 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>21,40 €</b>
1.34	m	COQUILLA Ø40 E=9 Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 40 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Coquilla Ø40	4,040 €	4,04 €
	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,57 €
	0,113 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	2,15 €
	0,113 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	2,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,760 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	8,940 €	0,27 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>9,21 €</b>
1.35	m	COQUILLA Ø32 E=9 C/ALU Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 32 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Coquilla Ø32	3,420 €	3,42 €
	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,34 €
	0,276 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	11,61 €
	0,098 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	1,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,970 €	0,38 €
		3,000 % Costes indirectos	19,350 €	0,58 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>19,93 €</b>
1.36	m	COQUILLA Ø32 E=9 Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 32 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Coquilla Ø32	3,420 €	3,42 €
	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,34 €
	0,098 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	1,86 €

Nº	Ud	Descripción	Total
	0,098 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,360 €
		3,000 % Costes indirectos	7,510 €
		<b>Precio total por m</b>	<b>7,74 €</b>
1.37	m	COQUILLA Ø25 E=9 C/ALU Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 25 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m	Coquilla Ø25	2,490 €
	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,258 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €
	0,098 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €
	0,098 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	17,280 €
		3,000 % Costes indirectos	17,630 €
		<b>Precio total por m</b>	<b>18,16 €</b>
1.38	m	COQUILLA Ø25 E=9 Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 25 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m	Coquilla Ø25	2,490 €
	0,030 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,098 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €
	0,098 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,430 €
		3,000 % Costes indirectos	6,560 €
		<b>Precio total por m</b>	<b>6,76 €</b>
1.39	m	COQUILLA Ø20 E=9 Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 20 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m	Coquilla Ø20	2,110 €
	0,026 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,093 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €
	0,093 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,830 €
		3,000 % Costes indirectos	5,950 €
		<b>Precio total por m</b>	<b>6,13 €</b>
1.40	m	COQUILLA Ø16 E=9 Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 16 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 m	Coquilla Ø16	1,870 €
	0,026 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,093 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €
	0,093 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,590 €
		3,000 % Costes indirectos	5,700 €
		<b>Precio total por m</b>	<b>0,17 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por m .....</b>			<b>5,87 €</b>	
1.41	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 6 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 6 salidas, incluso accesorios de unión.		
	2,000 Ud	Colector de latón CW617 Genebre 3 salidas	19,400 €	38,80 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,097 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	43,700 €	0,87 €
		3,000 % Costes indirectos	44,570 €	1,34 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>45,91 €</b>	
1.42	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 5 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 5 salidas, incluso accesorios de unión.		
	1,000 Ud	Colector de latón CW617 Genebre 3 salidas	19,400 €	19,40 €
	1,000 Ud	Colector de latón CW617 Genebre 2 salidas	15,300 €	15,30 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,097 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,600 €	0,79 €
		3,000 % Costes indirectos	40,390 €	1,21 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>41,60 €</b>	
1.43	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 4 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 4 salidas, incluso accesorios de unión.		
	1,000 Ud	Colector de latón CW617 Genebre 4 salidas	25,850 €	25,85 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,097 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	30,750 €	0,62 €
		3,000 % Costes indirectos	31,370 €	0,94 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>32,31 €</b>	
1.44	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 3 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 3 salidas, incluso accesorios de unión.		
	1,000 Ud	Colector de latón CW617 Genebre 3 salidas	19,400 €	19,40 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,097 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	24,300 €	0,49 €
		3,000 % Costes indirectos	24,790 €	0,74 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>25,53 €</b>	
1.45	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 2 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 2 salidas, incluso accesorios de unión.		
	1,000 Ud	Colector de latón CW617 Genebre 2 salidas	15,300 €	15,30 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,097 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,200 €	0,40 €
		3,000 % Costes indirectos	20,600 €	0,62 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>21,22 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Total	
1.46	Ud	VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 3V 1/2" Válvula mezcladora termostática para regulación de la temperatura entre 30°C y 50°C, "STANDARD HIDRÁULICA", presión máxima 10 bar, temperatura máxima 90°C, con corte del circuito de agua caliente en el caso de no suministro de agua fría, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro y válvula antirretorno. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula mezcladora termostática para regulación de la temperatura entre 30°C y 50°C, "STANDARD HIDRÁULICA", presión máxima 10 bar, temperatura máxima 90°C, con corte del circuito de agua caliente en el caso de no suministro de agua fría, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro y válvula antirretorno, para instalar en superficie.	76,420 €	76,42 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,194 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	3,69 €
	0,194 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	3,43 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	84,880 €	1,70 €
	3,000 %	Costes indirectos	86,580 €	2,60 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>89,18 €</b>
1.47	Ud	VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 4V DN25 Válvula mezcladora termostática de 4 vías DN25 para regulación de la temperatura entre 45°C y 65°C, modelo JRG25-4565 o equivalente, presión máxima 10 bar, con corte del circuito de agua caliente en el caso de no suministro de agua fría. Conexión G 1 1/2" - R 1", recirculación 3/4". Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	JRG25-4565	712,070 €	712,07 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,210 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	3,99 €
	0,210 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	3,72 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	721,120 €	14,42 €
	3,000 %	Costes indirectos	735,540 €	22,07 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>757,61 €</b>
1.48	Ud	GRUPO PRESIÓN 24 m3/h - 40 m.c.a. Grupo de presión de agua, de accionamiento regulable mediante tecnología Inverter, modelo HIDRO-INVERTER AP-HI 7-250/5-3 "EBARA" o similar, formado por: tres bombas centrífugas multicelulares, con una potencia de 1,85x3 kW, camisa exterior y eje motor de acero inoxidable AISI 304, impulsor y difusores de Noryl, cuerpo de impulsión y soporte de motor de hierro fundido, cierre mecánico de grafito y cerámica, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP44, para alimentación trifásica a 400 V, equipo de regulación y control con variador de frecuencia (presión constante), unidad de control Hidro-Inverter con pantalla LCD (manómetro digital), pulsador para el control manual de las bombas, sistemas de protección, función de rearme automático, indicadores luminosos de tensión, funcionamiento y fallo de las bombas y teclado de acceso a menú de programación, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetro, presostato, depósito de membrana, de chapa de acero de 20 l. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica. Incluye: Replanteo. Fijación del depósito. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexiones de la bomba con el depósito. Conexionado. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Grupo de presión de agua, de accionamiento regulable mediante tecnología Inverter, modelo HIDRO-INVERTER AP-HI 7-250/5-3 "EBARA", formado por: tres bombas centrífugas multicelulares, con una potencia de 1,85x3 kW, camisa exterior y eje motor de acero inoxidable AISI 304, impulsor y difusores de Noryl, cuerpo de impulsión y soporte de motor de hierro fundido, cierre mecánico de grafito y cerámica, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP44, para alimentación trifásica a 400 V, equipo de regulación y control con variador de frecuencia (presión constante), unidad de control Hidro-Inverter con pantalla LCD (manómetro digital), pulsador para el control manual de las bombas, sistemas de protección, función de rearme automático, indicadores luminosos de tensión, funcionamiento y fallo de las bombas y teclado de acceso a menú de programación, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetro, presostato, depósito de membrana, de chapa de acero de 20 l.	3.578,170 €	3.578,17 €
	1,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	27,130 €	27,13 €

Nº	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Juego de 4 amortiguadores de vibraciones para la bancada del grupo de presión, "EBARA".	65,910 €	65,91 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de grupo de presión con variador de frecuencia, "EBARA".	114,620 €	114,62 €
6,922	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	131,52 €
3,461	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	61,26 €
4,000	%	Costes directos complementarios	3.979,950 €	159,20 €
		3,000 % Costes indirectos	4.139,150 €	124,17 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>4.263,32 €</b>
1.49	Ud	DEPÓSITO PRFV 3700L Depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 3700 litros, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 2" DN 50 mm para la entrada; mecanismo de corte de llenado formado por electroválvula con interruptor de nivel; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 2" DN 50 mm para la salida; interruptor para control de nivel. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Colocación de los interruptores de nivel. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €	9,37 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2 1/2".	65,560 €	131,12 €
1,000	Ud	Válvula de flotador de 2 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 5 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	503,420 €	503,42 €
1,000	Ud	Depósito de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 3700 litros, con tapa, aireador y rebosadero, para colocar en superficie.	846,780 €	846,78 €
2,000	Ud	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	12,780 €	25,56 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
2,350	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	44,65 €
2,350	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	41,60 €
0,242	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	4,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.608,440 €	32,17 €
		3,000 % Costes indirectos	1.640,610 €	49,22 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>1.689,83 €</b>
1.50	Ud	EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora.		
1,000	Ud	Regulador de cloro-pH.	1.265,490 €	1.265,49 €
1,000	Ud	Bomba dosificadora electrónica de sulfato de alúmina, incluso accesorios.	608,220 €	608,22 €
1,000	Ud	Depósito de polietileno de 200 litros.	50,290 €	50,29 €
1,000	Ud	Tubos, accesorios y material auxiliar.	38,930 €	38,93 €
1,749	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	33,23 €
1,749	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	30,96 €
2,000	%	Medios auxiliares	2.027,120 €	40,54 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2.067,660 €	62,03 €
		3,000 % Costes indirectos	2.129,690 €	63,89 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>2.193,58 €</b>
1.51	m	PPR MONOCAPA SDR11 DN63 Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 63 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 63 mm de diámetro exterior, incluso abrazaderas isofónicas.	1,230 €	1,23 €
1,000	m	Tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 63 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar, según UNE-EN ISO 15874-2, suministrado en barras de 4 m de longitud, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,550 €	13,55 €
0,090	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,71 €
0,090	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,59 €
2,000	%	Costes directos complementarios	18,080 €	0,36 €

Nº	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indirectos	18,440 €
					0,55 €
		<b>Precio total por m .....</b>			<b>18,99 €</b>
1.52	Ud	GRIFO 1/2"			
		Grifo de latón cromado para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.			
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
1,000	Ud	Grifo de latón cromado para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro.			7,960 €
					7,96 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.			1,340 €
					1,34 €
0,097	h	Oficial 1ª fontanero.			19,000 €
					1,84 €
0,097	h	Ayudante fontanero.			17,700 €
					1,72 €
2,000	%	Costes directos complementarios			12,860 €
					0,26 €
			3,000 %	Costes indirectos	13,120 €
					0,39 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>13,51 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
2 SANEAMIENTO				
2.1	m	PPR INSONORIZADO DN32 Red de pequeña evacuación, insonorizada, colocada superficialmente, de polipropileno, de 32 mm de diámetro, unión con junta elástica. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 32 mm de diámetro.	0,180 €	0,18 €
1,050	m	Tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 32 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, color azul, con extremo abocardado y junta elástica, según UNE-EN 1451-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,160 €	4,37 €
0,080	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,52 €
0,040	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,71 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,780 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	6,920 €	0,21 €
Precio total por m .....				7,13 €
2.2	m	PPR INSONORIZADO DN40 Red de pequeña evacuación, insonorizada, empotrada y/o en montaje superficial, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 40 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 40 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	1,080 €	1,08 €
1,050	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 40 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,860 €	4,05 €
0,064	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,22 €
0,032	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,57 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,920 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	7,060 €	0,21 €
Precio total por m .....				7,27 €
2.3	m	PPR INSONORIZADO DN50 Red de pequeña evacuación, insonorizada, empotrada y/o en montaje superficial, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 50 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	1,110 €	1,11 €
1,050	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,420 €	4,64 €
0,072	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,37 €
0,036	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,64 €
2,000	%	Costes directos complementarios	7,760 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	7,920 €	0,24 €
Precio total por m .....				8,16 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
2.4	m	<p><b>COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN75</b></p> <p>Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 75 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 75 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	1,810 €	1,81 €
1,050	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 75 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,780 €	9,22 €
0,148	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,81 €
0,074	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,31 €
2,000	%	Costes directos complementarios	15,150 €	0,30 €
		3,000 % Costes indirectos	15,450 €	0,46 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>15,91 €</b>
2.5	m	<p><b>COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN90</b></p> <p>Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 90 mm de diámetro y 2,8 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 90 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	3,160 €	3,16 €
1,050	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 90 mm de diámetro y 2,8 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,940 €	11,49 €
0,177	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	3,36 €
0,089	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,58 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,590 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	19,980 €	0,60 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>20,58 €</b>
2.6	m	<p><b>COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN110</b></p> <p>Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 110 mm de diámetro y 3,4 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 110 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	3,880 €	3,88 €
1,050	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 110 mm de diámetro y 3,4 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	14,600 €	15,33 €
0,222	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	4,22 €
0,111	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,96 €
2,000	%	Costes directos complementarios	25,390 €	0,51 €
		3,000 % Costes indirectos	25,900 €	0,78 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por m .....</b>			<b>26,68 €</b>	
2.7	m	<p>COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN125</p> <p>Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 125 mm de diámetro, incluso abrazaderas acústicas.	6,550 €	6,55 €
1,050	m	Tubo de polipropileno con carga mineral, insonorizado, de 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, con extremo abocardado y junta elástica, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	22,430 €	23,55 €
0,251	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	4,77 €
0,126	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,23 €
2,000	%	Costes directos complementarios	37,100 €	0,74 €
		3,000 % Costes indirectos	37,840 €	1,14 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>38,98 €</b>	
2.8	m	<p>COLECTOR EN CAVITI PVC SN4 DN110</p> <p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en caviti, con una pendiente mínima del 1%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>		
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y 2,7 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	3,860 €	4,05 €
2,000	Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, de 110 mm de diámetro exterior.	1,160 €	2,32 €
0,002	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	16,090 €	0,03 €
0,092	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,75 €
0,046	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,81 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,960 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,140 €	0,27 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>9,41 €</b>	
2.9	m	<p>COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN110</p> <p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>		
0,299	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	3,64 €

Nº	Ud	Descripción		Total
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior y 2,7 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	3,860 €	4,05 €
0,002	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	16,090 €	0,03 €
0,026	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,24 €
0,194	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,68 €
0,003	h	Camión cisterna, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,270 €	0,12 €
0,096	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	1,78 €
0,145	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	2,51 €
0,084	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,60 €
0,042	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	0,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	15,390 €	0,31 €
		3,000 % Costes indirectos	15,700 €	0,47 €

**Precio total por m ..... 16,17 €**

2.10	m	<b>COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN200</b> Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.		
0,385	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	4,69 €
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	12,470 €	13,09 €
0,003	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	16,090 €	0,05 €
0,034	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,32 €
0,257	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,90 €
0,003	h	Camión cisterna, de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	40,270 €	0,12 €
0,174	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	3,22 €
0,193	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	3,34 €
0,152	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,89 €
0,076	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,35 €
2,000	%	Costes directos complementarios	29,970 €	0,60 €
		3,000 % Costes indirectos	30,570 €	0,92 €

**Precio total por m ..... 31,49 €**

2.11	Ud	<b>SUMIDERO SIFÓNICO 105x105</b> Instalación de sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm.	3,820 €	3,82 €
1,000	Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,720 €	0,72 €
0,303	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	5,76 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10,300 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,510 €	0,32 €

**Precio total por Ud ..... 10,83 €**

Nº	Ud	Descripción	Total	
2.12	Ud	<b>CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO 250x250</b> Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro.	31,040 €	31,04 €
	1,000 Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,720 €	0,72 €
	0,323 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	6,14 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	37,900 €	0,76 €
		3,000 % Costes indirectos	38,660 €	1,16 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>39,82 €</b>
2.13	Ud	<b>ARQUETA DE PASO PREF.HORM. 40x40x50cm</b> Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.		
	0,098 m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	69,400 €	6,80 €
	1,000 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	35,220 €	35,22 €
	1,000 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,010 €	12,01 €
	0,504 h	Oficial 1º construcción.	18,490 €	9,32 €
	0,373 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	6,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	69,800 €	1,40 €
		3,000 % Costes indirectos	71,200 €	2,14 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>73,34 €</b>
2.14	Ud	<b>ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x30cm</b> Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x30 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.		
	0,215 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 €	20,74 €
	109,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 €	25,07 €
	0,022 m³	Agua.	1,470 €	0,03 €
	0,076 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100 €	2,52 €
	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	36,240 €	36,24 €
	0,044 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850 €	1,80 €

Nº	Ud	Descripción	Total
1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,970 € 7,97 €
1,000	Ud	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	103,500 € 103,50 €
1,622	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 € 29,99 €
1,478	h	Peón ordinario construcción.	17,290 € 25,55 €
2,000	%	Costes directos complementarios	253,410 € 5,07 €
	3,000	% Costes indirectos	258,480 € 7,75 €

**Precio total por Ud ..... 266,23 €**

2.15	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x60cm Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
0,215	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 € 20,74 €
122,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 € 28,06 €
0,025	m³	Agua.	1,470 € 0,04 €
0,085	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100 € 2,81 €
1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	36,240 € 36,24 €
0,051	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850 € 2,08 €
1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,970 € 7,97 €
1,000	Ud	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	103,500 € 103,50 €
1,678	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 € 31,03 €
1,560	h	Peón ordinario construcción.	17,290 € 26,97 €
2,000	%	Costes directos complementarios	259,440 € 5,19 €
	3,000	% Costes indirectos	264,630 € 7,94 €

**Precio total por Ud ..... 272,57 €**

2.16	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x80cm Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
0,215	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 € 20,74 €
170,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 € 39,10 €

Nº	Ud	Descripción		Total
0,033 m³		Agua.	1,470 €	0,05 €
0,119 t		Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100 €	3,94 €
1,000 Ud		Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	36,240 €	36,24 €
0,064 t		Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850 €	2,61 €
1,000 Ud		Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,970 €	7,97 €
1,000 Ud		Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	103,500 €	103,50 €
1,763 h		Oficial 1ª construcción.	18,490 €	32,60 €
1,745 h		Peón ordinario construcción.	17,290 €	30,17 €
2,000 %		Costes directos complementarios	276,920 €	5,54 €
	3,000 %	Costes indirectos	282,460 €	8,47 €

**Precio total por Ud ..... 290,93 €**

2.17	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 80x80x110cm		
		Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 80x80x110 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.		
		Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.		
		Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
0,289 m³		Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 €	27,88 €
314,000 Ud		Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 €	72,22 €
0,061 m³		Agua.	1,470 €	0,09 €
0,220 t		Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100 €	7,28 €
1,000 Ud		Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	36,240 €	36,24 €
0,117 t		Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850 €	4,78 €
1,000 Ud		Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,970 €	7,97 €
1,000 Ud		Marco y tapa de fundición, 90x90 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	182,650 €	182,65 €
2,158 h		Oficial 1ª construcción.	18,490 €	39,90 €
2,433 h		Peón ordinario construcción.	17,290 €	42,07 €
2,000 %		Costes directos complementarios	421,080 €	8,42 €
	3,000 %	Costes indirectos	429,500 €	12,89 €

**Precio total por Ud ..... 442,39 €**

Nº	Ud	Descripción	Total	
2.18	Ud	<p>ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x30cm</p> <p>Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x30 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas.</p> <p>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p>		
	0,220 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 €	21,23 €
109,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 €	25,07 €
	0,022 m³	Agua.	1,470 €	0,03 €
	0,076 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100 €	2,52 €
	1,000 Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,780 €	4,78 €
	0,044 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850 €	1,80 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,970 €	7,97 €
	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	103,500 €	103,50 €
	1,738 h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	32,14 €
	1,559 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	26,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	226,000 €	4,52 €
		3,000 % Costes indirectos	230,520 €	6,92 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>237,44 €</b>

2.19	Ud	ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x90cm Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,220 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 €	21,23 €
	182,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 €	41,86 €
	0,036 m³	Agua.	1,470 €	0,05 €
	0,127 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,100 €	4,20 €
	1,000 Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,780 €	4,78 €
	0,071 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,850 €	2,90 €
	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,970 €	7,97 €
	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	103,500 €	103,50 €
	2,040 h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	37,72 €

Nº	Ud	Descripción		Total
1,980	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	34,23 €
2,000	%	Costes directos complementarios	258,440 €	5,17 €
		3,000 % Costes indirectos	263,610 €	7,91 €

**Precio total por Ud ..... 271,52 €**

2.20	Ud	<p><b>POZO DE REGISTRO H=3,10m</b></p> <p>Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 3,1 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p>		
0,675	m³	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	101,020 €	68,19 €
2,250	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,480 €	7,83 €
0,495	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 €	47,76 €
1,000	Ud	Base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² para formación de pozo de registro.	160,380 €	160,38 €
1,000	Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm².	54,720 €	54,72 €
1,000	Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	38,480 €	38,48 €
1,000	Ud	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	54,350 €	54,35 €
0,009	kg	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	2,730 €	0,02 €
1,000	Ud	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	82,620 €	82,62 €
9,000	Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,520 €	40,68 €
0,639	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	48,790 €	31,18 €
3,845	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €	71,09 €
1,922	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €	34,08 €
2,000	%	Costes directos complementarios	691,380 €	13,83 €
		3,000 % Costes indirectos	705,210 €	21,16 €

**Precio total por Ud ..... 726,37 €**

Nº	Ud	Descripción	Total	
2.21	Ud	<p>POZO DE REGISTRO H=3,60m</p> <p>Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 3,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; 2 anillos prefabricados de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p>		
0,675	m³	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	101,020 €	68,19 €
2,250	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,480 €	7,83 €
0,495	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	96,480 €	47,76 €
1,000	Ud	Base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² para formación de pozo de registro.	160,380 €	160,38 €
2,000	Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm².	54,720 €	109,44 €
1,000	Ud	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², para formación de pozo de registro.	54,350 €	54,35 €
0,009	kg	Lubricante para unión con junta elástica, en pozos de registro prefabricados.	2,730 €	0,02 €
1,000	Ud	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirobo.	82,620 €	82,62 €
10,000	Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,520 €	45,20 €
0,852	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	48,790 €	41,57 €
4,194	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €	77,55 €
2,097	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €	37,18 €
2,000	%	Costes directos complementarios	732,090 €	14,64 €
		3,000 % Costes indirectos	746,730 €	22,40 €
		Precio total por Ud .....		769,13 €
2.22	m	<p>BAJANTE AC.PRELACADO Ø160</p> <p>Bajante circular de acero prelacado, de Ø 160 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Bajante circular de acero prelacado, de Ø 160 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	13,130 €	13,13 €
0,500	Ud	Abrazadera para bajante circular de acero prelacado, de Ø 160 mm.	1,900 €	0,95 €
0,029	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,080 €	0,09 €
0,098	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	17,760 €	0,36 €
		3,000 % Costes indirectos	18,120 €	0,54 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por m .....</b>			<b>18,66 €</b>	
2.23	m	<p>CANAleta HOR.POL. 1000x150x140mm</p> <p>Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 140 mm de altura, con rejilla perforada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con cancela de seguridad, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
0,046	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	69,400 €	3,19 €
1,000	Ud	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 140 mm de altura, con rejilla perforada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con cancela de seguridad, incluso piezas especiales y elementos de sujeción.	46,670 €	46,67 €
3,000	Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,720 €	2,16 €
0,606	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	11,20 €
0,646	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	11,17 €
2,000	%	Costes directos complementarios	74,390 €	1,49 €
		3,000 % Costes indirectos	75,880 €	2,28 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>78,16 €</b>	
2.24	Ud	<p>GRUPO ELEVACIÓN 25,2 m³/h 4 m.c.a.</p> <p>Sistema de elevación de aguas grises y fecales, según UNE-EN 12050-1, con funciones de regulación, control, supervisión y aviso, regulación automática por nivel, alarma acústica, apto para temperatura máxima hasta 40°C (para corto tiempo 60°C), formado por depósito de polietileno de 130 litros y 770x830x550 mm, impermeable al gas y al agua, dos entradas DN 40 mm y una DN 100 mm de libre situación, conexión en la parte superior para una tubería de ventilación DN 70, conexión en impulsión de 80 mm, válvula antirretorno, anillos-retén para el sellado del eje, bomba sumergible doble (principal + reserva) con carcasa de acero inoxidable, tamaño máximo de paso de sólidos 45 mm, rotor en cortocircuito refrigerado por superficie, con protección de sobrecarga incorporada, con una potencia nominal de 2,6 kW, 1450 r.p.m. nominales, alimentación trifásica (400V/50Hz), protección IP67, aislamiento clase H, contactos libres de tensión para indicación de funcionamiento y avería. Instalación en superficie. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la electrobomba.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación del sistema de elevación. Colocación del sistema de elevación. Formación de agujeros o utilización de los ya existentes para el conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta o a las entradas y salidas ya existentes. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Sistema de elevación de aguas grises y fecales, según UNE-EN 12050-1, con funciones de regulación, control, supervisión y aviso, regulación automática por nivel, alarma acústica, apto para temperatura máxima hasta 40°C (para corto tiempo 60°C), formado por depósito de polietileno de 130 litros y 770x830x550 mm, impermeable al gas y al agua, dos entradas DN 40 mm y una DN 100 mm de libre situación, conexión en la parte superior para una tubería de ventilación DN 70, conexión en impulsión de 80 mm, válvula antirretorno, anillos-retén para el sellado del eje, bomba sumergible doble (principal + reserva) con carcasa de acero inoxidable, tamaño máximo de paso de sólidos 45 mm, rotor en cortocircuito refrigerado por superficie, con protección de sobrecarga incorporada, con una potencia nominal de 2,6 kW, 1450 r.p.m. nominales, alimentación trifásica (400V/50Hz), protección IP67, aislamiento clase H, contactos libres de tensión para indicación de funcionamiento y avería; para instalar en superficie.	4.733,710 €	4.733,71 €
1,000	Ud	Válvula de retención, de fundición gris, de DN 80 mm.	288,160 €	288,16 €
1,000	Ud	Válvula de corte, de fundición gris, de DN 80 mm.	212,180 €	212,18 €
2,000	m	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 6 atm, de 75 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	4,650 €	9,30 €
2,000	Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 6 atm, de 75 mm de diámetro.	1,390 €	2,78 €
0,489	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	9,29 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5.255,420 €	105,11 €
		3,000 % Costes indirectos	5.360,530 €	160,82 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>5.521,35 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Total	
2.25	Ud	<b>VÁLVULA AIREACIÓN Ø110</b> Válvula de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación primaria o secundaria, conectada al extremo superior de la bajante con unión a presión con junta elástica. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación primaria o secundaria.	127,790 €	127,79 €
0,195	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	3,71 €
0,195	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	3,45 €
2,000	%	Costes directos complementarios	134,950 €	2,70 €
		3,000 % Costes indirectos	137,650 €	4,13 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>141,78 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
----	----	-------------	-------

## 3 CLIMATIZACION

## 3.1 GENERACIÓN CALOR

## 3.1.1 Ud CALDERA PELLETS 199kW

Caldera para la combustión de pellets, potencia modulante de 59 a 199 kW, modelo ECO-PK200 de HARGASSNER o similar, rendimiento 93,1/93,6, presión máxima 3 bar, conexión eléctrica 400V-50Hz, salida humos Ø250, capacidad de agua 360L, dimensiones 1910x945x1902 mm, peso caldera 1320 kg, peso depósito nodriza 150 kg. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento, i/p.p. depósito nodriza y sistema de alimentación, depósito cenizas, control, sonda Lambda, termostato de seguridad, sondas de humos, caldera, retorno y exterior, sensores ETÜ, TÜB, sondas de inmersión para depósito de inercia.

Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Control y programación. Cableado de sondas y centralita. Puesta en marcha y formación.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000	Ud	Caldera para la combustión de pellets, potencia nominal 199 kW	44.443,000 €	44.443,00 €
1,000	Ud	Cajón de cenizas	968,590 €	968,59 €
1,000	Ud	Base de apoyo antivibraciones, para caldera.	159,250 €	159,25 €
1,000	Ud	Control Lambda-Touch-Tronic	2.343,850 €	2.343,85 €
9,000	Ud	Sondas	154,940 €	1.394,46 €
1,000	Ud	Transporte desde fábrica, incluso medios de descarga auxiliares	575,000 €	575,00 €
1,000	Ud	Ensamblaje y conexionado interno de caldera de biomasa.	1.733,040 €	1.733,04 €
1,000	Ud	Puesta en marcha y formación en el manejo de caldera de biomasa.	444,980 €	444,98 €
6,000	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	114,00 €
6,000	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	106,20 €
2,000	%	Costes directos complementarios	52.282,370 €	1.045,65 €
		3,000 % Costes indirectos	53.328,020 €	1.599,84 €

**Precio total por Ud ..... 54.927,86 €**

## 3.1.2 Ud AMPLIACIÓN CONTROL EN CASCADA HASTA 6 CALDERAS

Ampliación de control en cascada para controlar un sistema de hasta 6 calderas de biomasa más una caldera externa (gas/gasoil, etc). Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Cableado. Conexionado con la red eléctrica.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

1,000	Ud	Ampliación control en cascada hasta 6 calderas	343,150 €	343,15 €
55,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,870 €	47,85 €
110,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,270 €	29,70 €
10,746	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	204,17 €
10,746	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	190,20 €
2,000	%	Costes directos complementarios	815,070 €	16,30 €
		3,000 % Costes indirectos	831,370 €	24,94 €

**Precio total por Ud ..... 856,31 €**

Nº	Ud	Descripción	Total
3.1.3	m	<p>CHIMENEA DOBLE PARED 300/360</p> <p>Chimenea modular metálica, formada por tubo de doble pared con aislamiento, modelo DP 316L/304 "DINAK" o equivalente, de 300 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 40 Pa, para evacuación de los productos de la combustión, del equipo de calefacción. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de doble pared con aislamiento, modelo DP 316L/304 "DINAK", de 300 mm de diámetro interior.	12,300 €
1,000	m	Tubo de doble pared con aislamiento, modelo DP 316L/304 "DINAK", de 300 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 40 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 60% en concepto de accesorios, piezas especiales y módulos finales.	323,890 €
0,442	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,442	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	352,410 €
		3,000 % Costes indirectos	359,460 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>370,24 €</b>
3.1.4	Ud	<p>SISTEMA ALIMENTACIÓN PELLETS (CALDERA)</p> <p>Sistema de alimentación de pellets para caldera de biomasa compuesto por kit básico de extracción de pellets modelo RAS 600 o similar, formado por motor de accionamiento, 5,25 m de transportador helicoidal sinfin, manguera de aspiración antiestática con conexión a tierra para para transporte de pellets y de retorno de aire. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de los elementos a la red.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Kit básico de extracción de pellets, formado por motor de accionamiento de 0,55 kW para alimentación monofásica a 230 V y 5,25 m de transportador helicoidal sinfin, para sistema de alimentación de caldera de biomasa.	2.872,950 €
10,000	m	Conducción para transporte de pellets, incluso material de sujeción y soporte, para sistema de alimentación, mediante aspiración, de caldera de biomasa.	25,990 €
10,000	m	Conducción de retorno de aire, incluso material de sujeción y soporte, para caldera de biomasa.	21,000 €
1,349	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
1,349	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3.392,360 €
		3,000 % Costes indirectos	3.460,210 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>3.564,02 €</b>
3.1.5	Ud	<p>BOCA LLENADO PELLETS (SILO)</p> <p>Sistema de alimentación de pellets para silo de biomasa compuesto por boca de llenado recta Ø100x500mm con tapa ventilada y toma de tierra, i/p.p. accesorios y sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión de los elementos a la red. Sellado de juntas. Conexión de tierra.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	m	Boca de llenado Ø100x500 con tapa ventilada	133,750 €
0,550	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,550	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	153,940 €
		3,000 % Costes indirectos	157,020 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>161,73 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.1.6	m	<b>CONDUCTO LLENADO PELLETS (SILO)</b> Conducto circular metálico Ø100mm con toma de tierra, i/p.p. accesorios y suportación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexionado de los elementos a la red. Sellado de pases. Conexión de tierra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Conducto de llenado Ø100	28,450 €	28,45 €
	0,550 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	10,45 €
	0,550 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	9,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	48,640 €	0,97 €
		3,000 % Costes indirectos	49,610 €	1,49 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>51,10 €</b>
3.1.7	Ud	<b>ALFOMBRILLA PROTECCIÓN PELLETS 1100X700</b> Alfombrilla de protección pellets 1100x700mm con perfil de fijación, i/p.p. accesorios y suportación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexionado de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Alfombrilla protección pellets 1100x700	72,760 €	72,76 €
	0,016 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	0,30 €
	0,016 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	0,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	73,340 €	1,47 €
		3,000 % Costes indirectos	74,810 €	2,24 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>77,05 €</b>
3.1.8	Ud	<b>FORMACIÓN DE PENDIENTES EN SILO</b> Formación de pendientes en V en silo hacia tornillos rotativos realizado con madera para encofrar 26 mm y estructura de acero laminado S275JR en perfiles laminados en caliente, i/p.p. uniones soldadas y cajeado de rotativos Incluye: Replanteo. Montaje estructura metálica soldada. Colocación y fijación planchas de madera. Cajeado de rotativos. Criterio de medición de proyecto: Unidad medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la unidad realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	10,000 m³	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	389,160 €	3.891,60 €
	50,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,460 €	73,00 €
	1,000 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,220 €	3,22 €
	4,000 h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	73,96 €
	4,000 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	69,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4.110,940 €	82,22 €
		3,000 % Costes indirectos	4.193,160 €	125,79 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>4.318,95 €</b>
3.1.9	Ud	<b>PUERTA CORTAFUEGOS 800x1500</b> Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, de una hoja de 74 mm de espesor, modelo Turia "ANDREU", 800x1500 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado modelo Tesa CT 2000D. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

Nº	Ud	Descripción	Total	
1,000	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 74 mm de espesor, modelo Turia "ANDREU", luz de paso entre 720 y 800 mm y altura de paso entre 951 y 2000 mm, para un hueco de obra de anchura entre 820 y 900 mm y altura entre 1051 y 2050 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cuatro bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	450,010 €	450,01 €
1,000	Ud	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, modelo Tesa CT 2000D "ANDREU", según UNE-EN 1154.	100,790 €	100,79 €
0,462	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	8,54 €
0,462	h	Ayudante construcción.	17,730 €	8,19 €
2,000	%	Costes directos complementarios	567,530 €	11,35 €
	3,000	% Costes indirectos	578,880 €	17,37 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>596,25 €</b>
3.1.10	Ud	PROTECCIÓN PUERTA ACCESO SILO Protección de puerta de acceso a silo mediante entablado de madera realizado con tabloncillos de madera de pino de 100x25x4 cm, incluso perfil metálico en perímetro de la puerta (laterales e inferior), anclajes, soportes y pequeño material		
1,350	m²	Tabla de madera de pino silvestre (Pinus sylvestris) con bordes machihembrados, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX y resbaladidad clase 2 según CTE, de 1000x140 mm y 22 mm de espesor, para entablado en forjados de madera.	28,840 €	38,93 €
4,000	m	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie UPN 80, laminado en caliente, para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	13,140 €	52,56 €
0,500	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	9,25 €
0,500	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	8,65 €
2,000	%	Costes directos complementarios	109,390 €	2,19 €
	3,000	% Costes indirectos	111,580 €	3,35 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>114,93 €</b>
3.1.11	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 3000L Acumulador de inercia estratificado de acero S235JR, 3000 I, modelo MV-3000-L de LAPESA o similar, altura 2305 mm, diámetro 1660 mm, aislamiento de 80 mm de espesor con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde, forro exterior de PVC gris y embellecedores. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Acumulador de inercia estratificado de acero negro 3000 I	4.623,940 €	4.623,94 €
1,000	Ud	Revestimiento externo FME3000	529,000 €	529,00 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,720 €	1,72 €
2,433	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	46,23 €
2,433	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	43,06 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5.243,950 €	104,88 €
	3,000	% Costes indirectos	5.348,830 €	160,46 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>5.509,29 €</b>
3.1.12	Ud	INTERACUMULADOR ACS 800L Interacumulador de acero inoxidable 316L con intercambiador de un serpentín, de suelo, modelo GX-800-M1B de Lapesa o equivalente, capacidad de ACS 800 I, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento térmico en PU rígido inyectado en molde libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso panel de control lateral con termómetro y termostato de regulación, válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Panel. Válvulas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	GX800M1B	3.843,200 €	3.843,20 €
1,000	Ud	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 6 bar de presión.	4,220 €	4,22 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para rosca de 1 1/4".	14,570 €	29,14 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para rosca de 1".	9,370 €	18,74 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,450 €	1,45 €
1,277	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	24,26 €
1,277	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	22,60 €

Nº	Ud	Descripción	Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.943,610 €
	3,000 %	Costes indirectos	4.022,480 €
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>4.143,15 €</b>
3.1.13	Ud	<p>VASO EXPANSION 50L</p> <p>Vaso de expansión, capacidad 50 l, modelo CMF-P-50 de Ibaiondo o equivalente, de 630 mm de altura y 360 mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 4 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	CMF-P-50	70,440 €
	1,000 Ud	Conexión para vasos de expansión, formada por soportes y latiguillos de conexión.	63,310 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
	0,827 h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €
	0,827 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	175,380 €
	3,000 %	Costes indirectos	178,890 €
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>184,26 €</b>
3.1.14	Ud	<p>VASO EXPANSION 500L</p> <p>Vaso de expansión, capacidad 500 l, modelo CMF-500 de Ibaiondo o equivalente, de 1455 mm de altura y 750 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	CMF-500	766,720 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
	1,314 h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €
	1,314 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	826,230 €
	3,000 %	Costes indirectos	842,750 €
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>868,03 €</b>
3.1.15	Ud	<p>SEPARADOR DE AIRE Y LODOS DN80</p> <p>Separador combinado de micro-burbujas de aire y de lodos para sistemas cerrados de calefacción, tipo SCB-80 de Ibaiondo o similar, con conexiones embridadas DN80, i/pp de soportación, accesorios, bridas y vaciado conducido. Totalmente montado, conexionado, funcionando y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	SCB-80 IBAIONDO	1.561,070 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,200 h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €
	0,200 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.568,610 €
	3,000 %	Costes indirectos	1.599,980 €
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.647,98 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.1.16	Ud	<p>CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=6m³/h</p> <p>Contador de energía para caudal nominal 6 m³/h, modelo MULTICAL 403 o similar, formado por un contador volumétrico por ultrasonidos, un módulo electrónico para lectura de datos, extraíble, para medición de temperaturas del contador de energía entre 5°C y 150°C, con módulo para lectura a distancia del contador mediante bus de comunicación M-bus, dos sondas de temperatura Pt 1000, una para la ida y otra para el retorno y dos entradas de impulsos para contadores de A.C.S., con T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Caudalímetro, sondas y cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Contador de energía para caudal nominal 6 m³/h	907,820 €
	1,000 Ud	Juego de racores, de 3/4" de diámetro, para contador de energía.	5,530 €
	2,000 Ud	T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro, para contador	10,270 €
	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,389 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	2,000 %	Medios auxiliares	941,380 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	960,210 €
		3,000 % Costes indirectos	989,020 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>1.018,69 €</b>
3.1.17	Ud	<p>CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=15m³/h</p> <p>Contador de energía para caudal nominal 15 m³/h, modelo MULTICAL 403 o similar, formado por un contador volumétrico por ultrasonidos, un módulo electrónico para lectura de datos, extraíble, para medición de temperaturas del contador de energía entre 5°C y 150°C, con módulo para lectura a distancia del contador mediante bus de comunicación M-bus, dos sondas de temperatura Pt 1000, una para la ida y otra para el retorno y dos entradas de impulsos para contadores de A.C.S., con T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Caudalímetro, sondas y cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Contador de energía para caudal nominal 15 m³/h	1.183,000 €
	1,000 Ud	Juego de racores, de 3/4" de diámetro, para contador de energía.	5,530 €
	2,000 Ud	T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro, para contador	10,270 €
	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,389 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	2,000 %	Medios auxiliares	1.216,560 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	1.240,890 €
		3,000 % Costes indirectos	1.278,120 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>1.316,46 €</b>
3.1.18	Ud	<p>COLECTOR ACERO 8"</p> <p>Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 8" DN 219 mm de diámetro y 5,9 mm de espesor, de 3,2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 7 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, forrado con chapa de aluminio. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	3,200 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 8" DN 200 mm.	6,310 €
	3,200 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 8" DN 219 mm de diámetro y 5,9 mm de espesor, según UNE 19052, con el precio incrementado el 50% en concepto de accesorios y piezas especiales.	94,610 €
	2,784 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor.	127,400 €
	4,800 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
	8,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	20,180 €
	1,364 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	1,364 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
			25,92 €
			24,14 €



Nº	Ud	Descripción	Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	954,880 €
	3,000 %	Costes indirectos	973,980 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.003,20 €</b>
3.1.19	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B1 Sistema de elevación de retorno RAG-ECO-30-12 para calderas ECO-HK/PK 150-200 de HARGASSNER o similar. Incluye bomba de carga del depósito de inercia o de la aguja hidráulica, válvula de 3 vías con accionador, llaves de corte, retención, filtro y puente manométrico. Incluye: Replanteo. Colocación de los componentes del grupo. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	RAG-ECO-30-12	2.325,160 €
	0,195 h	Oficial 1ª montador.	19,000 €
	0,195 h	Ayudante montador.	17,730 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.332,330 €
	3,000 %	Costes indirectos	2.378,980 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>2.450,35 €</b>
3.1.20	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B2/B8 Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221216 MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	728,820 €
	1,000 Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €
	1,000 Ud	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", 529922, "GRUNDFOS".	23,880 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €
	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €
	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €
	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €
	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €
	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €
	1,000 Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €
	2,947 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €

Nº	Ud	Descripción		Total
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	52,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.103,390 €	22,07 €
		3,000 % Costes indirectos	1.125,460 €	33,76 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>1.159,22 €</b>
3.1.21	Ud	<b>GRUPO HIDRÁULICO B3</b> Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-60 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221217 MAGNA1 25-60 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	863,500 €	863,50 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €	23,88 €
1,000	Ud	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", 529922, "GRUNDFOS".	23,880 €	23,88 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €	18,74 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €	4,95 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860 €	31,72 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €	11,28 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €	7,88 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €	1,61 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €	3,27 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €	3,69 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €	123,22 €
2,947	h	Oficial 1ª Instalador de climatización.	19,000 €	55,99 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	52,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.238,070 €	24,76 €
		3,000 % Costes indirectos	1.262,830 €	37,88 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>1.300,71 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.1.22	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B4/B5</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-100 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1 1/4", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221214 MAGNA1 25-100 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.091,790 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €
1,000	Ud	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1 1/4", 529821, "GRUNDFOS".	63,040 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €
2,947	h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.505,520 €
	3,000	% Costes indirectos	1.535,630 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.581,70 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.1.23	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B6</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 50-150 F "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,2, peso 19,2 kg, conexiones DN 50 mm, presión máxima 6/10 bar, de 280 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con contrabridas con conexiones DN 50 mm x DN 50 mm. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221337 MAGNA1 50-150 F "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,2, peso 19,2 kg, conexiones DN 50 mm, presión máxima 6/10 bar, de 280 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	2.963,030 €
2,000	Ud	Contrabrida con conexiones DN 50 mm x DN 50 mm, 96569185 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	42,980 €
2,000	Ud	Válvula de esfera, DN 50 mm, cuerpo de hierro y bola de latón, con bridas.	127,880 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	40,660 €
1,000	Ud	Válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 50 mm, PN 16 atm.	31,330 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 50 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	26,410 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €
2,947	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3.688,660 €
	3,000	% Costes indirectos	3.762,430 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>3.875,30 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.1.24	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B7</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 32-120 F "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 15,5 kg, conexiones DN 32 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con contrabridas con conexiones DN 32 mm x DN 32 mm, con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221285 MAGNA1 32-120 F "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 15,5 kg, conexiones DN 32 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.623,840 €	1.623,84 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €	23,88 €
2,000	Ud	Contrabrida con conexiones DN 32 mm x DN 32 mm, 96569183 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	36,300 €	72,60 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,570 €	29,14 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	18,360 €	18,36 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,590 €	5,59 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	18,070 €	36,14 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €	11,28 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €	7,88 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €	1,61 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €	3,27 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €	3,69 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €	123,22 €
2,947	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	55,99 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	52,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.068,650 €	41,37 €
		3,000 % Costes indirectos	2.110,020 €	63,30 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>2.173,32 €</b>
3.1.25	m	<p><b>TUB. AC.NEGRO 3" c/AIS+ALU</b></p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3" DN 80 mm.	2,200 €	2,20 €
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	36,520 €	36,52 €

Nº	Ud	Descripción		Total
0,037	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,36 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 89 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	23,090 €	23,09 €
0,137	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	1,55 €
0,580	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	24,39 €
0,751	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	14,27 €
0,904	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	16,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	118,380 €	2,37 €
		3,000 % Costes indirectos	120,750 €	3,62 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>124,37 €</b>
3.1.26	m	<b>TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU</b> Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,700 €	1,70 €
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	28,140 €	28,14 €
0,030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,29 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 77 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	20,290 €	20,29 €
0,118	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	1,34 €
0,540	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	22,71 €
0,643	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	12,22 €
0,778	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	13,77 €
2,000	%	Costes directos complementarios	100,460 €	2,01 €
		3,000 % Costes indirectos	102,470 €	3,07 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>105,54 €</b>
3.1.27	m	<b>TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU</b> Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €	0,66 €
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 €	10,82 €
0,014	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,13 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 €	10,05 €
0,045	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,51 €
0,330	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	13,88 €
0,400	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	7,60 €
0,489	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	8,66 €
2,000	%	Costes directos complementarios	52,310 €	1,05 €
		3,000 % Costes indirectos	53,360 €	1,60 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>54,96 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.1.28	m	<p>TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS+ALU</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4" DN 20 mm.	0,480 €	0,48 €
1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,420 €	4,42 €
0,012	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,12 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,510 €	8,51 €
0,035	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,40 €
0,300	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	12,62 €
0,598	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	11,36 €
0,687	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	12,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	50,070 €	1,00 €
		3,000 % Costes indirectos	51,070 €	1,53 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>52,60 €</b>
3.1.29	Ud	<p>VÁLVULA MARIPOSA DN80 3"</p> <p>Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 80 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 80 mm.	37,640 €	37,64 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	41,430 €	0,83 €
		3,000 % Costes indirectos	42,260 €	1,27 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>43,53 €</b>
3.1.30	Ud	<p>VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2"</p> <p>Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 65 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 65 mm.	33,850 €	33,85 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	37,640 €	0,75 €
		3,000 % Costes indirectos	38,390 €	1,15 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>39,54 €</b>
3.1.31	Ud	<p>VÁLVULA ESFERA 1 1/2"</p> <p>Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		

Nº	Ud	Descripción	Total	
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	46,050 €	46,05 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	49,840 €	1,00 €
	3,000 %	Costes indirectos	50,840 €	1,53 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>52,37 €</b>
3.1.32	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA 1 1/4"</b> Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	29,530 €	29,53 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,320 €	0,67 €
	3,000 %	Costes indirectos	33,990 €	1,02 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>35,01 €</b>
3.1.33	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA 1"</b> Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	19,280 €	19,28 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,070 €	0,46 €
	3,000 %	Costes indirectos	23,530 €	0,71 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>24,24 €</b>
3.1.34	Ud	<b>FILTRO 2 1/2"</b> Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	53,690 €	53,69 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,196 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	3,72 €
	0,196 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	3,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	62,220 €	1,24 €
	3,000 %	Costes indirectos	63,460 €	1,90 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>65,36 €</b>	
3.1.35	Ud	FILTRO 1 1/2" Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	24,510 €	24,51 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	31,240 €	0,62 €
	3,000	% Costes indirectos	31,860 €	0,96 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>32,82 €</b>	
3.1.36	Ud	FILTRO 1 1/4" Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	18,360 €	18,36 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	25,090 €	0,50 €
	3,000	% Costes indirectos	25,590 €	0,77 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>26,36 €</b>	
3.1.37	Ud	FILTRO 1" Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,030 €	0,38 €
	3,000	% Costes indirectos	19,410 €	0,58 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>19,99 €</b>	
3.1.38	Ud	PUNTO DE LLENADO 1" Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
5,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €	3,30 €

Nº	Ud	Descripción		Total
5,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 €	54,10 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €	18,74 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
1,000	Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1" de diámetro.	170,010 €	170,01 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €	4,95 €
0,069	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,66 €
5,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 €	50,25 €
0,225	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	2,55 €
1,776	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	33,74 €
1,864	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	32,99 €
2,000	%	Costes directos complementarios	383,590 €	7,67 €
		3,000 % Costes indirectos	391,260 €	11,74 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>403,00 €</b>
3.1.39	Ud	<b>PUNTO DE VACIADO 1 1/4"</b> Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
5,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	4,20 €
5,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,330 €	41,65 €
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,570 €	14,57 €
0,082	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,79 €
2,482	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	47,16 €
2,579	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	45,65 €
2,000	%	Costes directos complementarios	154,020 €	3,08 €
		3,000 % Costes indirectos	157,100 €	4,71 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>161,81 €</b>
3.1.40	Ud	<b>PUNTO DE VACIADO 3/4"</b> Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 3 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
3,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4" DN 20 mm.	0,480 €	1,44 €
3,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,420 €	13,26 €
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,120 €	6,12 €
0,035	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,34 €
1,304	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	24,78 €
1,392	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	24,64 €
2,000	%	Costes directos complementarios	70,580 €	1,41 €
		3,000 % Costes indirectos	71,990 €	2,16 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>74,15 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.1.41	Ud	<b>PUNTO DE VACIADO 1/2"</b> Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 3 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
3,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2" DN 15 mm.	0,380 €
3,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,610 €
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €
0,010	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
1,304	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
1,392	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	65,430 €
	3,000 %	Costes indirectos	66,740 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>68,74 €</b>
3.1.42	Ud	<b>TERMÓMETRO Ø100 0-120°C</b> Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	20,180 €
0,160	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
2,000	%	Medios auxiliares	23,220 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	23,680 €
	3,000 %	Costes indirectos	24,390 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>25,12 €</b>
3.1.43	Ud	<b>BLOQUE SEGURIDAD AP.PRESIÓN</b> Bloque de seguridad para aparatos a presión, con cuerpo de latón, formado por válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire con válvula de retención, manómetro con escala de 0 a 4 bar y conexión hembra de 1" de diámetro. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Bloque de seguridad para caldera, con cuerpo de latón, formado p	73,670 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
0,097	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,097	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Medios auxiliares	77,430 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	78,980 €
	3,000 %	Costes indirectos	81,350 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>83,79 €</b>

## 3.2 DISTRIBUCIÓN CALOR

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.2.1	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,930 €	0,93 €
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	15,530 €	15,53 €
0,021	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,20 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 55 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,320 €	16,32 €
0,067	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,76 €
0,450	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	18,92 €
0,496	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	9,42 €
0,605	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	10,71 €
2,000	%	Costes directos complementarios	72,790 €	1,46 €
		3,000 % Costes indirectos	74,250 €	2,23 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>76,48 €</b>
3.2.2	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	0,84 €
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,560 €	13,56 €
0,017	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,16 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,460 €	11,46 €
0,055	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,62 €
0,360	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	15,14 €
0,445	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	8,46 €
0,543	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	9,61 €
2,000	%	Costes directos complementarios	59,850 €	1,20 €
		3,000 % Costes indirectos	61,050 €	1,83 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>62,88 €</b>
3.2.3	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €	0,66 €

Nº	Ud	Descripción	Total
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 €
	0,014 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 €
	0,045 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,330 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €
	0,400 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,489 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,310 €
	3,000 %	Costes indirectos	53,360 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>54,96 €</b>
3.2.4	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,930 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	15,530 €
	0,021 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 55 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,320 €
	0,067 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,393 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,502 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	50,100 €
	3,000 %	Costes indirectos	51,100 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>52,63 €</b>
3.2.5	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,560 €
	0,017 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,460 €
	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,354 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,452 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	41,370 €
	3,000 %	Costes indirectos	42,200 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>43,47 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.2.6	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 €
	0,014 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 €
	0,045 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,319 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,408 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	35,450 €
	3,000 %	Costes indirectos	36,160 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>37,24 €</b>
3.2.7	m	<p>TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4" DN 20 mm.	0,480 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,720 €
	0,012 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,510 €
	0,035 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,295 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,383 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,620 €
	3,000 %	Costes indirectos	30,210 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>31,12 €</b>
3.2.8	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2" DN 15 mm.	0,380 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,260 €
	0,010 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,260 €
	0,025 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
	0,270 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,359 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	25,760 €
	3,000 %	Costes indirectos	26,280 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>0,79 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por m .....</b>			<b>27,07 €</b>	
3.2.9	m	<p>TUB. PEX PREAISLADO 90/182</p> <p>Conducción enterrada de agua formada por tubo térmico de polietileno reticulado (PE-X)90/182, compuesto por un tubo de polietileno reticulado (PE-X) de 90 mm de diámetro y 8,2 mm de espesor, con recubrimiento aislante de poliuretano y protección con tubo de polietileno corrugado de 182 mm de diámetro, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de unión y kits de aislamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conducción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Formación de uniones entre piezas. Comprobación. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>		
1,000	m	PE-X 90/182	139,170 €	139,17 €
0,100	Ud	Accesorios de unión y kits de aislamiento para tubería térmica 90/182	139,170 €	13,92 €
0,170	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	2,07 €
0,051	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,910 €	1,83 €
0,137	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,48 €
0,047	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	0,89 €
0,047	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	0,83 €
0,049	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €	0,91 €
0,049	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €	0,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	160,970 €	3,22 €
		3,000 % Costes indirectos	164,190 €	4,93 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>169,12 €</b>	
3.2.10	m	<p>TUB. PEX PREAISLADO 40+40/142</p> <p>Conducción enterrada de agua formada por tubo térmico de polietileno reticulado (PE-X) 40+40/142, compuesto por dos tubos de polietileno reticulado (PE-X) de 40 mm de diámetro y 3,7 mm de espesor, con recubrimiento aislante de poliuretano y protección con tubo de polietileno corrugado de 142 mm de diámetro, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de unión y kits de aislamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la conducción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Formación de uniones entre piezas. Comprobación. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>		
1,000	m	PEX DUO 40+40/142	87,350 €	87,35 €
0,100	Ud	Accesorios de unión y kits de aislamiento para tubería térmica 40+40/142	87,350 €	8,74 €
0,148	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	1,80 €
0,051	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,910 €	1,83 €
0,119	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,42 €
0,039	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	0,74 €
0,039	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	0,69 €
0,043	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €	0,80 €
0,043	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €	0,76 €
2,000	%	Costes directos complementarios	103,130 €	2,06 €
		3,000 % Costes indirectos	105,190 €	3,16 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>108,35 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.2.11	Ud	<p><b>AEROTERMO 6,3KW 31dBA</b></p> <p>Aerotermino, potencia calorífica 6,3 kW (80/70°C), caudal de aire nominal 750 m³/h, nivel sonoro nominal 31 dBA, modelo ATC-d250 o equivalente, alimentación eléctrica monofásica a 230 V, peso 23 kg. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua y eléctrica. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Aerotermino ATC-d250	494,786 €	494,79 €
	2,616 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	49,70 €
	2,616 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	46,30 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	590,790 €	11,82 €
		3,000 % Costes indirectos	602,610 €	18,08 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>620,69 €</b>
3.2.12	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 16EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 16 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	16,000 Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	236,80 €
	3,000 Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	4,62 €
	1,000 Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
	0,727 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	13,81 €
	0,727 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	12,87 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	282,850 €	5,66 €
		3,000 % Costes indirectos	288,510 €	8,66 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>297,17 €</b>
3.2.13	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 12EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 12 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	12,000 Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	177,60 €
	2,000 Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
	1,000 Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €



Nº	Ud	Descripción		Total
0,727	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	13,81 €
0,727	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	12,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	222,110 €	4,44 €
		3,000 % Costes indirectos	226,550 €	6,80 €

**Precio total por Ud ..... 233,35 €**

3.2.14	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL.</b> Radiador compuesto de 10 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
10,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	148,00 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,631	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	11,99 €
0,631	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	11,17 €
2,000	%	Costes directos complementarios	188,990 €	3,78 €
		3,000 % Costes indirectos	192,770 €	5,78 €
<b>Precio total por Ud ..... 198,55 €</b>				

3.2.15	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL.</b> Radiador compuesto de 9 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
9,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	133,20 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,584	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	11,10 €
0,584	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	10,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	172,470 €	3,45 €
		3,000 % Costes indirectos	175,920 €	5,28 €
<b>Precio total por Ud ..... 181,20 €</b>				

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.2.16	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 8 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
8,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	118,40 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,536	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	10,18 €
0,536	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	9,49 €
2,000	%	Costes directos complementarios	155,900 €	3,12 €
	3,000	% Costes indirectos	159,020 €	4,77 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>163,79 €</b>
3.2.17	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 6EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 6 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
6,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	88,80 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,441	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	8,38 €
0,441	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	7,81 €
2,000	%	Costes directos complementarios	122,820 €	2,46 €
	3,000	% Costes indirectos	125,280 €	3,76 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>129,04 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.2.18	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 5EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 5 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
5,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	74,00 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,393	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	7,47 €
0,393	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	6,96 €
2,000	%	Costes directos complementarios	106,260 €	2,13 €
	3,000	% Costes indirectos	108,390 €	3,25 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>111,64 €</b>
3.2.19	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 4EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 4 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
4,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	59,20 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,345	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	6,56 €
0,345	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	6,11 €
2,000	%	Costes directos complementarios	89,700 €	1,79 €
	3,000	% Costes indirectos	91,490 €	2,74 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>94,23 €</b>
3.2.20	Ud	<p><b>VÁLVULA ESFERA 1"</b></p> <p>Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		

Nº	Ud	Descripción	Total	
1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	19,280 €	19,28 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	23,070 €	0,46 €
	3,000	% Costes indirectos	23,530 €	0,71 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>24,24 €</b>
3.2.21	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA 3/4"</b> Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,120 €	6,12 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	9,910 €	0,20 €
	3,000	% Costes indirectos	10,110 €	0,30 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>10,41 €</b>
3.2.22	Ud	<b>FILTRO 1"</b> Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,030 €	0,38 €
	3,000	% Costes indirectos	19,410 €	0,58 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>19,99 €</b>
3.2.23	Ud	<b>FILTRO 3/4"</b> Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	7,730 €	7,73 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	14,460 €	0,29 €
	3,000	% Costes indirectos	14,750 €	0,44 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>15,19 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.2.24	Ud	<b>VÁLVULA EQUILIBRADO 1"</b> Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 25 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 25 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa.	61,720 €	61,72 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	65,510 €	1,31 €
		3,000 % Costes indirectos	66,820 €	2,00 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>68,82 €</b>
3.2.25	Ud	<b>VÁLVULA EQUILIBRADO 3/4"</b> Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 20 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 20 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa.	56,960 €	56,96 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	60,750 €	1,22 €
		3,000 % Costes indirectos	61,970 €	1,86 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>63,83 €</b>
3.2.26	Ud	<b>VALVULA 2V MOTORIZADA</b> Válvula de 2 vías de 3/4", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de 2 vías de 3/4", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V.	75,910 €	75,91 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	79,700 €	1,59 €
		3,000 % Costes indirectos	81,290 €	2,44 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>83,73 €</b>
3.2.27	Ud	<b>PURGADOR 1/2"</b> Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro	7,120 €	7,12 €
	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,10 €
	0,097 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,84 €
	0,097 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,72 €
	2,000 %	Medios auxiliares	10,780 €	0,22 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	11,000 €	0,33 €

Nº	Ud	Descripción	Total
		3,000 % Costes indirectos	11,330 €
			0,34 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>11,67 €</b>

## 3.3 EDIFICIO PRINCIPAL

3.3.1

Ud

SUBESTACIÓN 200KW

Estación de transferencia de calor de 200 kW (Te=75/55°C-Ts=65/45°C)de ENERPIPE o equivalente. Dimensiones (ancho x alto x fondo): 1620x1560x630 mm. Conexiones primario/secundario: DN50/DN65. Constituida por intercambiador de placas de acero inoxidable aislado y los siguientes elementos:

En el primario:

1 pc. Válvula de control del motor independiente de la presión con limitador de flujo integrado DN 40, PN25, kvs 16-. Válvula de control del motor IP54

1 unidad de intercambiador de calor de placas de acero inoxidable con soldadura de cobre

1 pieza de aislamiento para el intercambiador de calor

Válvula de bola de 2 piezas DN 50

2 piezas de termómetro bimetalico 0-120°C, diámetro 80 mm, GK1,0

1 ud. trampa de suciedad DN 50

1 pieza de montaje de 300 mm para el medidor de calor DN40, Qp 10

2 piezas de manga de sensor para el medidor de calor DN15

2 piezas. Manómetro de 0-16 bares, diámetro 63 mm, GK 1,6, G1/4, máximo. 150°C

1 pieza de manguito de inmersión soldado para el cable. M16x1,5

1 pc Sensor de temperatura de flujo de retorno PT1000, 6 mm

1 pc. Válvula KFE DN 15

En el secundario:

1 pieza de inmersión soldado para el cable. M16x1,5

1 ud. Sensor de temperatura de flujo PT1000, 6 mm

Válvula de seguridad de diafragma de 1 ud. DN 20, 3 bar

1 ud. tubo de conexión para el mantenimiento de la presión DN 25

1 pc. Manómetro de tubo de Bourdon 0-6bar, diámetro 63 mm, GK 1,6, G1/4, máximo. 150°C

2 piezas de termómetro bimetalico 0-120°C, diámetro 80 mm, GK1,0

1 ud. trampa de suciedad DN 65

1 pc. Válvula KFE DN15

Incluso cuadro de eléctrico y de control, puesta en marcha, programación y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conectada, probada y funcionando.

1,000	Ud	Subestación 200kW st=20°C	11.235,000 €	11.235,00 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,450 €	1,45 €
2,550	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	48,45 €
2,550	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	45,14 €
2,000	%	Costes directos complementarios	11.330,040 €	226,60 €
		3,000 % Costes indirectos	11.556,640 €	346,70 €
		Precio total por Ud		11.903,34 €

3.3.2	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 4000L Acumulador de inercia estratificado de acero S235JR, 4000 l, modelo MV-4000-L de LAPESA o similar, altura 2310 mm, diámetro 1910 mm, aislamiento de 80 mm de espesor con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde, forro exterior de PVC gris y embellecedores. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
1,000	Ud	Acumulador de inercia estratificado de acero negro 4000 l	5.962,450 €	5.962,45 €	
1,000	Ud	Revestimiento externo FME4000	662,000 €	662,00 €	
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,720 €	1,72 €	
2,433	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	46,23 €	
2,433	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	43,06 €	
2,000	%	Costes directos complementarios	6.715,460 €	134,31 €	
		3,000 % Costes indirectos	6.849,770 €	205,49 €	
		Precio total por Ud .....		7.055,26 €	

Nº	Ud	Descripción	Total
3.3.3	Ud	<b>INTERACUMULADOR ACS 800L</b> Interacumulador de acero inoxidable 316l con intercambiador de un serpentín, de suelo, modelo GX-800-M1B de Lapesa o equivalente, capacidad de ACS 800 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento térmico en PU rígido inyectado en molde libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso panel de control lateral con termómetro y termostato de regualción, válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Panel. Válvulas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	GX800M1B	3.843,200 €
	1,000 Ud	Válvula de seguridad, de latón, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 6 bar de presión.	4,220 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,570 €
	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,450 €
	1,277 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	1,277 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3.943,610 €
		3,000 % Costes indirectos	4.022,480 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>4.143,15 €</b>
3.3.4	Ud	<b>VASO EXPANSION 50L</b> Vaso de expansión, capacidad 50 l, modelo CMF-P-50 de Ibaiondo o equivalente, de 630 mm de altura y 360 mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 4 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	CMF-P-50	70,440 €
	1,000 Ud	Conexión para vasos de expansión, formada por soportes y latiguillos de conexión.	63,310 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
	0,827 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,827 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	175,380 €
		3,000 % Costes indirectos	178,890 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>184,26 €</b>
3.3.5	Ud	<b>VASO EXPANSION 500L</b> Vaso de expansión, capacidad 500 l, modelo CMF-500 de Ibaiondo o equivalente, de 1455 mm de altura y 750 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	CMF-500	766,720 €
	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
	1,314 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	1,314 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	826,230 €
		3,000 % Costes indirectos	842,750 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>868,03 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.3.6	Ud	<b>COLECTOR ACERO 6"</b> Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro y 5 mm de espesor, de 2,4 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 6 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, forrado con chapa de aluminio. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
2,400	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 6" DN 150 mm.	5,140 €
2,400	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro y 5 mm de espesor, según UNE 19052, con el precio incrementado el 50% en concepto de accesorios y piezas especiales.	46,540 €
1,448	m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor.	127,400 €
3,600	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
7,000	Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	20,180 €
1,000	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
1,000	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	538,620 €
	3,000	% Costes indirectos	549,390 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>565,87 €</b>

3.3.7	Ud	<b>GRUPO HIDRÁULICO B10</b> Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 40-60 F "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 9,15 kg, conexiones DN 40 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con contrabridas con conexiones DN 40 mm x DN 40 mm, con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221292 MAGNA1 40-60 F "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 9,15 kg, conexiones DN 40 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.348,740 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €
2,000	Ud	Contrabrida con conexiones DN 40 mm x DN 40 mm, 96569184 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	40,120 €
2,000	Ud	Válvula de esfera, DN 40 mm, cuerpo de hierro y bola de latón, con bridas.	107,760 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	24,510 €
1,000	Ud	Válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 40 mm, PN 16 atm.	31,330 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 40 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	22,190 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €



Nº	Ud	Descripción	Total
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 € 3,27 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 € 3,69 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 € 123,22 €
2,947	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 € 55,99 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 € 52,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,027,700 € 40,55 €
	3,000	% Costes indirectos	2,068,250 € 62,05 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>2.130,30 €</b>
3.3.8	Ud	<b>GRUPO HIDRÁULICO B11/B12</b> Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 32-60 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 3/4", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221234 MAGNA1 32-60 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	1.046,900 € 1.046,90 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 € 23,88 €
1,000	Ud	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 3/4", 529921, "GRUNDFOS".	17,190 € 17,19 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,570 € 29,14 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	18,360 € 18,36 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	5,590 € 5,59 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	18,070 € 36,14 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 € 11,28 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 € 7,88 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 € 1,61 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 € 3,27 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 € 3,69 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 € 123,22 €
2,947	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 € 55,99 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 € 52,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.436,300 € 28,73 €
	3,000	% Costes indirectos	1.465,030 € 43,95 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.508,98 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.3.9	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B13/B14/B15</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-60 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221217 MAGNA1 25-60 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	863,500 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €
1,000	Ud	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", 529922, "GRUNDFOS".	23,880 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €
2,947	h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.238,070 €
	3,000	% Costes indirectos	1.262,830 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.300,71 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.3.10	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B16</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221216 MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	728,820 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €
1,000	Ud	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", 529922, "GRUNDFOS".	23,880 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €
2,947	h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.103,390 €
	3,000	% Costes indirectos	1.125,460 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.159,22 €</b>
3.3.11	m	<p><b>TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU</b></p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,700 €
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	28,140 €

Nº	Ud	Descripción		Total
0,030 kg		Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,29 €
1,000 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 77 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	20,290 €	20,29 €
0,118 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	1,34 €
0,540 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	22,71 €
0,643 h		Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	12,22 €
0,778 h		Ayudante calefactor.	17,700 €	13,77 €
2,000 %		Costes directos complementarios	100,460 €	2,01 €
	3,000 %	Costes indirectos	102,470 €	3,07 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>105,54 €</b>
3.3.12	m	<b>TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU</b> Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,930 €	0,93 €
1,000 m		Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	15,530 €	15,53 €
0,021 kg		Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,20 €
1,000 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 55 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,320 €	16,32 €
0,067 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,76 €
0,450 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	18,92 €
0,496 h		Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	9,42 €
0,605 h		Ayudante calefactor.	17,700 €	10,71 €
2,000 %		Costes directos complementarios	72,790 €	1,46 €
	3,000 %	Costes indirectos	74,250 €	2,23 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>76,48 €</b>
3.3.13	m	<b>TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU</b> Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000 Ud		Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	0,84 €
1,000 m		Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,560 €	13,56 €
0,017 kg		Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,16 €
1,000 m		Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,460 €	11,46 €
0,055 l		Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,62 €
0,360 m²		Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	15,14 €
0,445 h		Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	8,46 €
0,543 h		Ayudante calefactor.	17,700 €	9,61 €
2,000 %		Costes directos complementarios	59,850 €	1,20 €
	3,000 %	Costes indirectos	61,050 €	1,83 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>62,88 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.3.14	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €	0,66 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 €	10,82 €
	0,014 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,13 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 €	10,05 €
	0,045 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,51 €
	0,330 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 €	13,88 €
	0,400 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	7,60 €
	0,489 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	8,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,310 €	1,05 €
		3,000 % Costes indirectos	53,360 €	1,60 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>54,96 €</b>
3.3.15	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm.	0,930 €	0,93 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	15,530 €	15,53 €
	0,021 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,20 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 55 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	16,320 €	16,32 €
	0,067 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,76 €
	0,393 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	7,47 €
	0,502 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	8,89 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	50,100 €	1,00 €
		3,000 % Costes indirectos	51,100 €	1,53 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>52,63 €</b>
3.3.16	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	0,84 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,560 €	13,56 €
	0,017 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,16 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,460 €	11,46 €

Nº	Ud	Descripción		Total
	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,62 €
	0,354 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	6,73 €
	0,452 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	8,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	41,370 €	0,83 €
		3,000 % Costes indirectos	42,200 €	1,27 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>43,47 €</b>
3.3.17	m	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €	0,66 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 €	10,82 €
	0,014 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,13 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 €	10,05 €
	0,045 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,51 €
	0,319 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	6,06 €
	0,408 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	7,22 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	35,450 €	0,71 €
		3,000 % Costes indirectos	36,160 €	1,08 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>37,24 €</b>
3.3.18	m	TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4" DN 20 mm.	0,480 €	0,48 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,720 €	7,72 €
	0,012 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,12 €
	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,510 €	8,51 €
	0,035 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	0,40 €
	0,295 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	5,61 €
	0,383 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	6,78 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	29,620 €	0,59 €
		3,000 % Costes indirectos	30,210 €	0,91 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>31,12 €</b>
3.3.19	m	TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2" DN 15 mm.	0,380 €	0,38 €
	1,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,260 €	6,26 €
	0,010 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,10 €

Nº	Ud	Descripción	Total
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,260 €
0,025	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €
0,270	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,359	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	25,760 €
		3,000 % Costes indirectos	26,280 €

**Precio total por m ..... 27,07 €**

3.3.20	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL.</b> Radiador compuesto de 10 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
10,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €
0,631	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,631	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	188,990 €
		3,000 % Costes indirectos	192,770 €

**Precio total por Ud ..... 198,55 €**

3.3.21	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL.</b> Radiador compuesto de 9 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
9,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €
0,584	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,584	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	172,470 €
		3,000 % Costes indirectos	175,920 €

**Precio total por Ud ..... 181,20 €**

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.3.22	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 8 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
8,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	118,40 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,536	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	10,18 €
0,536	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	9,49 €
2,000	%	Costes directos complementarios	155,900 €	3,12 €
	3,000	% Costes indirectos	159,020 €	4,77 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>163,79 €</b>
3.3.23	Ud	<p><b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 7EL.</b></p> <p>Radiador compuesto de 7 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
7,000	Ud	Elemento para radiador de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C.	14,800 €	103,60 €
2,000	Ud	Soporte de acero para radiador, "BAXI", para colocación mural con tornillos.	1,540 €	3,08 €
1,000	Ud	Kit de montaje para radiador, "BAXI", formado por 1 purgador automático de aire PA5-1, 3 reducciones con arandelas y 2 tapones con arandelas, válido para sistema bitubo y monotubo.	14,750 €	14,75 €
0,488	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	9,27 €
0,488	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	8,64 €
2,000	%	Costes directos complementarios	139,340 €	2,79 €
	3,000	% Costes indirectos	142,130 €	4,26 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>146,39 €</b>
3.3.24	Ud	<p><b>VÁLVULA MARIPOSA DN80 3"</b></p> <p>Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 80 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 80 mm.	37,640 €	37,64 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €



Nº	Ud	Descripción	Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	41,430 €
	3,000 %	Costes indirectos	42,260 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>43,53 €</b>
3.3.25	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2" Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 65 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 65 mm.	33,850 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	37,640 €
	3,000 %	Costes indirectos	38,390 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>39,54 €</b>
3.3.26	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/2" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	46,050 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	49,840 €
	3,000 %	Costes indirectos	50,840 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>52,37 €</b>
3.3.27	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	29,530 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,320 €
	3,000 %	Costes indirectos	33,990 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>35,01 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.3.28	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA 1"</b> Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	19,280 €	19,28 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	23,070 €	0,46 €
		3,000 % Costes indirectos	23,530 €	0,71 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>24,24 €</b>
3.3.29	Ud	<b>VÁLVULA ESFERA 3/4"</b> Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	6,120 €	6,12 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	9,910 €	0,20 €
		3,000 % Costes indirectos	10,110 €	0,30 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>10,41 €</b>
3.3.30	Ud	<b>FILTRO 1 1/2"</b> Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	24,510 €	24,51 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	31,240 €	0,62 €
		3,000 % Costes indirectos	31,860 €	0,96 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>32,82 €</b>
3.3.31	Ud	<b>FILTRO 1 1/4"</b> Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	18,360 €	18,36 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	25,090 €	0,50 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
		3,000 % Costes indirectos	25,590 €	0,77 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>26,36 €</b>
3.3.32	Ud	<b>FILTRO 1"</b> Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
0,147	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	2,79 €
0,147	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,030 €	0,38 €
		3,000 % Costes indirectos	19,410 €	0,58 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>19,99 €</b>
3.3.33	Ud	<b>PURGADOR 1/2"</b> Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro	7,120 €	7,12 €
0,050	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,10 €
0,097	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,84 €
0,097	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,72 €
2,000	%	Medios auxiliares	10,780 €	0,22 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,000 €	0,33 €
		3,000 % Costes indirectos	11,330 €	0,34 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>11,67 €</b>
3.3.34	Ud	<b>PUNTO DE LLENADO 1"</b> Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
5,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €	3,30 €
5,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 €	54,10 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €	18,74 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
1,000	Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1" de diámetro.	170,010 €	170,01 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €	4,95 €
0,069	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,66 €
5,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 €	50,25 €
0,225	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 €	2,55 €
1,776	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	33,74 €
1,864	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	32,99 €
2,000	%	Costes directos complementarios	383,590 €	7,67 €
		3,000 % Costes indirectos	391,260 €	11,74 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>403,00 €</b>	
3.3.35	Ud	<b>PUNTO DE VACIADO 1 1/4"</b> Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
5,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	4,20 €
5,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,330 €	41,65 €
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	14,570 €	14,57 €
0,082	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,79 €
2,482	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	47,16 €
2,579	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	45,65 €
2,000	%	Costes directos complementarios	154,020 €	3,08 €
		3,000 % Costes indirectos	157,100 €	4,71 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>161,81 €</b>	
3.3.36	Ud	<b>PUNTO DE VACIADO 1/2"</b> Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 3 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
3,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1/2" DN 15 mm.	0,380 €	1,14 €
3,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,610 €	10,83 €
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €	3,94 €
0,010	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,10 €
1,304	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	24,78 €
1,392	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	24,64 €
2,000	%	Costes directos complementarios	65,430 €	1,31 €
		3,000 % Costes indirectos	66,740 €	2,00 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>68,74 €</b>	
3.3.37	Ud	<b>TERMÓMETRO Ø100 0-120°C</b> Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	20,180 €	20,18 €
0,160	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	3,04 €
2,000	%	Medios auxiliares	23,220 €	0,46 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	23,680 €	0,71 €
		3,000 % Costes indirectos	24,390 €	0,73 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>25,12 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Total
3.3.38	Ud	<b>BLOQUE SEGURIDAD AP.PRESIÓN</b> Bloque de seguridad para aparatos a presión, con cuerpo de latón, formado por válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire con válvula de retención, manómetro con escala de 0 a 4 bar y conexión hembra de 1" de diámetro. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Bloque de seguridad para caldera, con cuerpo de latón, formado p	73,670 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
0,097	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,097	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Medios auxiliares	77,430 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	78,980 €
		3,000 % Costes indirectos	81,350 €

**Precio total por Ud ..... 83,79 €**

3.3.39	Ud	<b>CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=6m³/h</b> Contador de energía para caudal nominal 6 m³/h, modelo MULTICAL 403 o similar, formado por un contador volumétrico por ultrasonidos, un módulo electrónico para lectura de datos, extraíble, para medición de temperaturas del contador de energía entre 5°C y 150°C, con módulo para lectura a distancia del contador mediante bus de comunicación M-bus, dos sondas de temperatura Pt 1000, una para la ida y otra para el retorno y dos entradas de impulsos para contadores de A.C.S., con T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Caudalímetro, sondas y cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Contador de energía para caudal nominal 6 m³/h	907,820 €
1,000	Ud	Juego de racores, de 3/4" de diámetro, para contador de energía.	5,530 €
2,000	Ud	T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro, para contador	10,270 €
0,050	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
0,389	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
2,000	%	Medios auxiliares	941,380 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	960,210 €
		3,000 % Costes indirectos	989,020 €

**Precio total por Ud ..... 1.018,69 €**

#### 3.4 GIMNASIO

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.4.1	Ud	<p><b>SUBESTACIÓN 40KW</b></p> <p>Estación de transferencia de calor de 40 kW (Te=75/55°C-Ts=65/45°C) de ENERPIPE o equivalente. Dimensiones (ancho x alto x fondo): 660x592x275 mm. Conexiones primario/secundario: DN32/DN32. Constituida por intercambiador de placas de acero inoxidable aislado y los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panel de control EPC</li> <li>- Controlador de flujo de volumen delta p 10 bar para equilibrar la hidráulica en la red</li> <li>- Conducción del motor en el controlador de flujo de volumen para el control de la temperatura de retorno e impulsión</li> <li>- Filtros en cada lado cada lado (primario y secundario)</li> <li>- Intercambiador de calor de placas de acero inoxidable con cobre, fabricado en 1.4401 con una gran transferencia de calor</li> <li>- Válvula de seguridad 3 bar lado secundario</li> <li>- Termómetro en ida y retorno (lado primario y secundario)</li> <li>- Tuberías completamente soldadas y probadas</li> <li>- Manuales de instalación (empresa especializada) e instrucciones de uso (cliente final) adjuntas</li> <li>- Juego de montaje en la pared.</li> </ul> <p>Incluso cuadro de eléctrico y de control, puesta en marcha, programación y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conectada, probada y funcionando.</p>		
1,000	Ud	Subestación 40kW st=20°C	4.020,000 €	4.020,00 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,450 €	1,45 €
2,550	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	48,45 €
2,550	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	45,14 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.115,040 €	82,30 €
		3,000 % Costes indirectos	4.197,340 €	125,92 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>4.323,26 €</b>
3.4.2	Ud	<p><b>DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 1000L</b></p> <p>Acumulador de inercia estratificado de acero S235JR, 1000 l, modelo G-1000-L de LAPESA o similar, altura 2250 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 80 mm de espesor con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde, forro exterior de PVC gris y embellecedores. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Acumulador de inercia estratificado de acero negro 1000 l	1.959,100 €	1.959,10 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,720 €	1,72 €
2,433	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	46,23 €
2,433	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	43,06 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.050,110 €	41,00 €
		3,000 % Costes indirectos	2.091,110 €	62,73 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>2.153,84 €</b>
3.4.3	Ud	<p><b>VASO EXPANSION 100L</b></p> <p>Vaso de expansión, capacidad 100 l, modelo CMF-100 de Ibaiondo o equivalente, de 650 mm de altura y 485 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	CMF-100	189,190 €	189,19 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €	11,28 €
1,031	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	19,59 €
1,031	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	18,25 €
2,000	%	Costes directos complementarios	238,310 €	4,77 €
		3,000 % Costes indirectos	243,080 €	7,29 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>250,37 €</b>	
3.4.4	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B9 Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Bomba circuladora electrónica, modelo 99221216 MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone y iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F.	728,820 €	728,82 €
1,000	Ud	Enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha, 98284561 "GRUNDFOS", para bomba de circulación.	23,880 €	23,88 €
1,000	Ud	Juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", 529922, "GRUNDFOS".	23,880 €	23,88 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €	18,74 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 €	4,95 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860 €	31,72 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 €	11,28 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 €	7,88 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 €	1,61 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,090 €	3,27 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 €	3,69 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	123,220 €	123,22 €
2,947	h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	55,99 €
2,947	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	52,16 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.103,390 €	22,07 €
		3,000 % Costes indirectos	1.125,460 €	33,76 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.159,22 €</b>	
3.4.5	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	0,84 €

Nº	Ud	Descripción	Total
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,560 € 13,56 €
0,017	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 € 0,16 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,460 € 11,46 €
0,055	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 € 0,62 €
0,360	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 € 15,14 €
0,445	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 € 8,46 €
0,543	h	Ayudante calefactor.	17,700 € 9,61 €
2,000	%	Costes directos complementarios	59,850 € 1,20 €
	3,000	% Costes indirectos	61,050 € 1,83 €

**Precio total por m ..... 62,88 €**

3.4.6	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU</p> <p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 € 0,66 €
1,000	m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,820 € 10,82 €
0,014	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 € 0,13 €
1,000	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE II 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,050 € 10,05 €
0,045	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	11,350 € 0,51 €
0,330	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	42,050 € 13,88 €
0,400	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 € 7,60 €
0,489	h	Ayudante calefactor.	17,700 € 8,66 €
2,000	%	Costes directos complementarios	52,310 € 1,05 €
	3,000	% Costes indirectos	53,360 € 1,60 €

**Precio total por m ..... 54,96 €**

3.4.7	Ud	<p>VÁLVULA ESFERA 1 1/2"</p> <p>Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Válvula de esfera, de 1 1/2", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	46,050 € 46,05 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 € 0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 € 1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 € 1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	49,840 € 1,00 €
	3,000	% Costes indirectos	50,840 € 1,53 €

**Precio total por Ud ..... 52,37 €**

### 3.5 VENTILACIÓN



Nº	Ud	Descripción	Total	
3.5.1	Ud	<p><b>RECUPERADOR CALOR 3.300 M3/H CON BATERÍA CALOR</b></p> <p>Recuperador de calor aire-aire, CADT-HE-DC 33 RH PRO-REG "S&amp;P" o similar, caudal de aire nominal 3300 m³/h, potencia sonora 73 dBA, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,9%, alimentación monofásica a 230 V, dimensiones 2300x1640x650 mm, peso 427 kg, con intercambiador de placas de flujo cruzado de alta eficiencia, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, caja de doble pared de acero galvanizado y plastificado color blanco, con aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, filtros de aire clase F7 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, tomas de presión, bandeja de recogida de condensados, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura y embocaduras con junta estanca. Instalación en techo, incluso estructura metálica.</p> <p>Conjunto con batería de calor incluida (11,1kW-50/45°C) y cuadro eléctrico con controlador cableado con accesorios WV (válvula 3 vías), S1 (sonda temperatura exterior), TDP (transmisor de presión) y SCO2 (sensor CO2). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Batería de agua externa. Cuadro eléctrico y controlador con accesorios cableado. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	CADT-HE-DC 33 PRO-REG	11.949,330 €	11.949,33 €
	4,000 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	76,00 €
	4,000 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	70,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12.096,130 €	241,92 €
		3,000 % Costes indirectos	12.338,050 €	370,14 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>12.708,19 €</b>
3.5.2	Ud	<p><b>RECUPERADOR CALOR 4.500 M3/H CON BATERÍA CALOR</b></p> <p>Recuperador de calor aire-aire, CADT-HE-DC 45 RH PRO-REG "S&amp;P" o similar, caudal de aire nominal 4500 m³/h, potencia sonora 77 dBA, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 88,4%, alimentación trifásica a 400 V, dimensiones 2100x1500x1200 mm, peso 602 kg, con intercambiador de placas de flujo cruzado de alta eficiencia, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, caja de doble pared de acero galvanizado y plastificado color blanco, con aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, filtros de aire clase F7 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, tomas de presión, bandeja de recogida de condensados, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura y embocaduras con junta estanca. Instalación en techo, incluso estructura metálica.</p> <p>Conjunto con batería de calor incluida (15,5kW-50/45°C) y cuadro eléctrico con controlador cableado con accesorios WV (válvula 3 vías), S1 (sonda temperatura exterior), TDP (transmisor de presión) y SCO2 (sensor CO2). Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Batería de agua externa. Cuadro eléctrico y controlador con accesorios cableado. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	CADT-HE-DC 45 PRO-REG	15.584,890 €	15.584,89 €
	4,000 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	76,00 €
	4,000 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	70,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	15.731,690 €	314,63 €
		3,000 % Costes indirectos	16.046,320 €	481,39 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>16.527,71 €</b>
3.5.3	m²	<p><b>CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA E=0,6MM</b></p> <p>Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con brida tipo Metu y sellada con masilla resistente a altas temperaturas. Incluso registros de limpieza, embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Registros de limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,450 €	1,45 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
	1,050 m²	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con brida tipo Metu y sellada con masilla resistente a altas temperaturas, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	9,680 €	10,16 €
	0,397 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €	7,54 €
	0,397 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €	7,04 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	26,190 €	0,52 €
		3,000 % Costes indirectos	26,710 €	0,80 €
		<b>Precio total por m² .....</b>		<b>27,51 €</b>
3.5.4	m²	<b>AISLAMIENTO INTERIOR DE CONDUCTOS METÁLICOS E=25MM</b> Aislamiento termoacústico interior para conducto metálico rectangular de climatización, realizado con manta de lana de vidrio Ursa Air Zero IN M8703 "URSA IBÉRICA AISLANTES" o equivalente, según UNE-EN 14303, revestida por una de sus caras con un tejido absorbente acústico de color negro, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), fijado con adhesivo ignífugo y pines electrosoldables. Incluso, elementos de fijación al interior del conducto. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Adhesivo ignífugo y pines electrosoldables. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,100 m²	Manta de lana de vidrio Ursa Air Zero IN M8703 "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 14303, revestida por una de sus caras con un tejido absorbente acústico de color negro, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación MW-EN 14303-T3, con adhesivo ignífugo y elementos de fijación al interior del conducto.	6,490 €	7,14 €
	0,147 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	19,000 €	2,79 €
	0,147 h	Ayudante montador de aislamientos.	17,730 €	2,61 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,540 €	0,25 €
		3,000 % Costes indirectos	12,790 €	0,38 €
		<b>Precio total por m² .....</b>		<b>13,17 €</b>
3.5.5	Ud	<b>COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 500x200</b> Sum. y col. de compuerta de caudal constante con mecanismo de ajuste manual, SKC-R/ MA para conducto rectangular 500x200 mm. Construida en acero galvanizado. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Fijación de la compuerta. Conexión al conducto. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Compuerta rectangular para regulación del caudal de aire	345,890 €	345,89 €
	0,150 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	2,85 €
	0,150 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	2,66 €
	2,000 %	Medios auxiliares	351,400 €	7,03 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	358,430 €	10,75 €
		3,000 % Costes indirectos	369,180 €	11,08 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>380,26 €</b>
3.5.6	Ud	<b>COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 400x200</b> Sum. y col. de compuerta de caudal constante con mecanismo de ajuste manual, SKC-R/ MA para conducto rectangular 400x200 mm. Construida en acero galvanizado. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Fijación de la compuerta. Conexión al conducto. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Compuerta rectangular para la regulación del caudal de aire y la	310,830 €	310,83 €
	0,150 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	2,85 €
	0,150 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	2,66 €
	2,000 %	Medios auxiliares	316,340 €	6,33 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	322,670 €	9,68 €
		3,000 % Costes indirectos	332,350 €	9,97 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>342,32 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.5.7	Ud	<b>COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 300x250</b> Sum. y col. de compuerta de caudal constante con mecanismo de ajuste manual, SKC-R/ MA para conducto rectangular 300x250 mm. Construida en acero galvanizado. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Fijación de la compuerta. Conexión al conducto. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Compuerta rectangular para la regulación del caudal de aire	263,210 €	263,21 €
	0,150 h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	2,85 €
	0,150 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	2,66 €
	2,000 %	Medios auxiliares	268,720 €	5,37 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	274,090 €	8,22 €
		3,000 % Costes indirectos	282,310 €	8,47 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>290,78 €</b>
3.5.8	Ud	<b>REJILLA IMPULSIÓN 450x150</b> Rejilla de doble deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor serie CTM-AN+SP+CM+PLRO/L-R (S) M9016 dim. 450x150, construida en aluminio y lacado color blanco M9016 con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro SP, Fijación con clips (S) y marco de montaje CM. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Plenum. Regulador de caudal. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	REJILLA 450x150	34,990 €	34,99 €
	1,000 Ud	Plenum de chapa galvanizada para conexión de rejilla a tubo flexible, de 450x150x248 mm.	47,980 €	47,98 €
	0,212 h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	4,03 €
	0,212 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	3,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	90,750 €	1,82 €
		3,000 % Costes indirectos	92,570 €	2,78 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>95,35 €</b>
3.5.9	Ud	<b>REJILLA IMPULSIÓN 350x150</b> Rejilla de doble deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor serie CTM-AN+SP+CM+PLRO/L-R (S) M9016 dim. 350x150, construida en aluminio y lacado color blanco M9016 con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro SP, Fijación con clips (S) y marco de montaje CM. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Plenum. Regulador de caudal. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	REJILLA 350x150	28,990 €	28,99 €
	1,000 Ud	Plenum de chapa galvanizada para conexión de rejilla a tubo flexible, de 350x150x248 mm.	40,990 €	40,99 €
	0,198 h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	3,76 €
	0,198 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	3,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	77,240 €	1,54 €
		3,000 % Costes indirectos	78,780 €	2,36 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>81,14 €</b>
3.5.10	Ud	<b>REJILLA RETORNO 450x150</b> Rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor serie DMT-AR+SP+CM (S) R9010S 450x150, construida en aluminio, pintados color blanco RAL 9010 (60-70% brillo) con regulador de caudal de aletas opuestas lacado negro, fijación con clips y marco de montaje CM. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Regulador de caudal. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	REJILLA 450x150	34,990 €	34,99 €
	0,212 h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	4,03 €
	0,212 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	3,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	42,770 €	0,86 €
		3,000 % Costes indirectos	43,630 €	1,31 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>44,94 €</b>	
3.5.11	Ud	<b>REJILLA RETORNO 595x595</b> Rejilla de retícula para retorno serie RMT-45-MOD-AA+SP-PLRO (\$) AA dim. 595x595, construida en aluminio y acabado anodizado AA con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro SP, fijación con clips (\$) y marco de montaje CM. Marca MADEL. Incluso plenum y accesorios de conexión. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Plenum. Regulador de caudal. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y mar	110,410 €	110,41 €
0,458	h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	8,70 €
0,458	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	8,11 €
2,000	%	Medios auxiliares	127,220 €	2,54 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	129,760 €	3,89 €
		3,000 % Costes indirectos	133,650 €	4,01 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>137,66 €</b>	
3.5.12	m	<b>CONDUCTO FLEXIBLE Ø200</b> Red de conductos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 200 mm de diámetro, temperatura de trabajo entre -30°C y 250°C, compuesto por un tubo interior de un complejo de poliéster y aluminio con refuerzo de alambre tratado contra la oxidación en forma de espiral helicoidal, aislamiento de lana de vidrio de 25 mm de espesor y recubrimiento exterior de aluminio reforzado. Incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos flexibles para conducción de aire. Colocación y fijación de tubos flexibles para conducción de aire. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,050	m	Tubo flexible de 200 mm de diámetro, temperatura de trabajo entre -30°C y 250°C, compuesto por un tubo interior de un complejo de poliéster y aluminio con refuerzo de alambre tratado contra la oxidación en forma de espiral helicoidal, aislamiento de lana de vidrio de 25 mm de espesor y recubrimiento exterior de aluminio reforzado; para conducción de aire en instalaciones de climatización.	11,440 €	12,01 €
0,691	m	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,190 €	0,13 €
0,700	Ud	Brida y soporte para fijación de tubos flexibles para conducción de aire en instalaciones de climatización.	1,540 €	1,08 €
0,205	h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	3,90 €
0,205	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	3,63 €
2,000	%	Costes directos complementarios	20,750 €	0,42 €
		3,000 % Costes indirectos	21,170 €	0,64 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>21,81 €</b>	
3.5.13	Ud	<b>REGULADOR Ø200</b> Regulador de caudal constante circular con sistema autorregulable y con ajuste de caudal obra antes de la instalación para facilitar el equilibrado de instalaciones de ventilación y climatización serie SKP Diam.200. Construidas en plástico y junta de conexión de goma. Marca MADEL o similar. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	SKP 200	45,620 €	45,62 €
0,117	h	Oficial 1º instalador de climatización.	19,000 €	2,22 €
0,117	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	2,07 €
2,000	%	Costes directos complementarios	49,910 €	1,00 €
		3,000 % Costes indirectos	50,910 €	1,53 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>52,44 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.5.14	Ud	<p><b>VENTILADOR EN LÍNEA 1300M3/H</b></p> <p>Ventilador en línea TD-MIXVENT de S&amp;P o equivalente, de dos velocidades, potencia máxima de 180 W, caudal máximo de 1300 m³/h, de 272 mm de diámetro y 386 mm de longitud, nivel de presión sonora de 43 dBA, para conductos de 250 mm de diámetro, formado por cuerpo de chapa de acero galvanizado acabado con pintura epoxi color blanco, hélice de aluminio, caja de bornes y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado, con material absorbente de lana de roca no combustible, bajo chapa perforada interior (con velo de seda de vidrio) de 50 mm de espesor.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Ventilador helicocentrífugo de perfil bajo, modelo TD-1300/250 "S&P", de dos velocidades, potencia máxima de 180 W, caudal máximo de 1300 m³/h, de 272 mm de diámetro y 386 mm de longitud, nivel de presión sonora de 43 dBA, para conductos de 250 mm de diámetro, formado por cuerpo de chapa de acero galvanizado acabado con pintura epoxi color blanco, hélice de aluminio, caja de bornes y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.	289,920 €	289,92 €
1,000	Ud	Silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado, modelo SIL 250 "S&P", de diámetro nominal 250 mm y 900 mm de longitud, con material absorbente de lana de roca no combustible según DIN 4102 A2, bajo chapa perforada interior (con velo de seda de vidrio) de 50 mm de espesor.	176,210 €	176,21 €
0,765	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	14,54 €
0,765	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	13,54 €
2,000	%	Costes directos complementarios	494,210 €	9,88 €
	3,000	% Costes indirectos	504,090 €	15,12 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>519,21 €</b>
3.5.15	m	<p><b>CONDUCTO CIRCULAR Ø300 INOX.</b></p> <p>Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m.	45,730 €	48,02 €
0,150	Ud	Brida de 300 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	6,050 €	0,91 €
0,050	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €	0,95 €
0,050	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €	0,89 €
2,000	%	Costes directos complementarios	50,770 €	1,02 €
	3,000	% Costes indirectos	51,790 €	1,55 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>53,34 €</b>
3.5.16	m	<p><b>CONDUCTO CIRCULAR Ø300</b></p> <p>Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	11,790 €	12,38 €
0,150	Ud	Brida de 300 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	6,050 €	0,91 €
0,049	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €	0,93 €
0,049	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €	0,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	15,090 €	0,30 €
	3,000	% Costes indirectos	15,390 €	0,46 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>15,85 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
3.5.17	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR Ø250</b> Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	10,250 €
0,125	Ud	Brida de 250 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	5,740 €
0,049	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €
0,049	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €
2,000	%	Costes directos complementarios	13,280 €
	3,000 %	Costes indirectos	13,550 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>13,96 €</b>
3.5.18	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR Ø200</b> Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado	8,200 €
0,100	Ud	Brida de 200 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para	5,020 €
0,049	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €
0,049	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €
2,000	%	Medios auxiliares	10,910 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	11,130 €
	3,000 %	Costes indirectos	11,460 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>11,80 €</b>
3.5.19	m	<b>CONDUCTO CIRCULAR Ø150</b> Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	6,250 €
0,075	Ud	Brida de 150 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,610 €
0,049	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €
0,049	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,710 €
	3,000 %	Costes indirectos	8,880 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>9,15 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.5.20	m	<p>CONDUCTO CIRCULAR Ø100</p> <p>Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,050	m	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización.	4,310 €	4,53 €
0,050	Ud	Brida de 100 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ventilación y climatización.	4,000 €	0,20 €
0,049	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €	0,93 €
0,049	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €	0,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,530 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,660 €	0,20 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>6,86 €</b>
3.5.21	Ud	<p>CODO 90° Ømax=300</p> <p>Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo.	15,380 €	15,38 €
0,098	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €	1,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	18,980 €	0,38 €
		3,000 % Costes indirectos	19,360 €	0,58 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>19,94 €</b>
3.5.22	Ud	<p>TE SIMPLE Ømax=300</p> <p>Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo.	17,740 €	17,74 €
0,098	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €	1,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	21,340 €	0,43 €
		3,000 % Costes indirectos	21,770 €	0,65 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>22,42 €</b>
3.5.23	Ud	<p>REDUCCION CONCÉNTRICA Ømax=300</p> <p>Reducción concéntrica para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro máximo.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Reducción concéntrica para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro máximo.	15,650 €	15,65 €
0,098	h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	17,730 €	1,74 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,250 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	19,640 €	0,59 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>20,23 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.5.24	Ud	<b>BOCA EXTRACCIÓN Ø100</b> Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del marco de montaje. Fijación en el marco de montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada.	33,590 €	33,59 €
	0,146 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	2,77 €
	0,146 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	2,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	38,940 €	0,78 €
		3,000 % Costes indirectos	39,720 €	1,19 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>40,91 €</b>
3.5.25	Ud	<b>VISERA Ø300</b> Visera contra la lluvia de acero galvanizado, para conducto de 300 mm de diámetro, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye: Colocación y fijación de la visera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Visera contra la lluvia de acero galvanizado, para conducto de 300 mm de diámetro, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros.	49,210 €	49,21 €
	0,099 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	1,88 €
	0,099 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	1,75 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,840 €	1,06 €
		3,000 % Costes indirectos	53,900 €	1,62 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>55,52 €</b>
3.5.26	Ud	<b>REJILLA DE INTEMPERIE 800X800</b> Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x800 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado, con elementos de fijación.	404,180 €	404,18 €
	0,313 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 €	5,95 €
	0,313 h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 €	5,54 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	415,670 €	8,31 €
		3,000 % Costes indirectos	423,980 €	12,72 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>436,70 €</b>
3.5.27	Ud	<b>DESESTRATIFICADOR</b> Desestratificador de aire modleio ELITURBO 2000 de Tecna o equivalente, P=200W alimentación monofásica, sentido de giro a derecha, para un caudal de aire de 7500 m3/h. Dimensiones: Ø680mm h=500mm. Peso: 16kg. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	TECNATHERM ELITURBO	929,000 €	929,00 €
	0,099 h	Oficial 1ª montador.	19,000 €	1,88 €
	0,099 h	Ayudante montador.	17,730 €	1,76 €



Nº	Ud	Descripción	Total
	2,000 %	Costes directos complementarios	932,640 €
	3,000 %	Costes indirectos	951,290 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>979,83 €</b>

3.5.28	Ud	<p>EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1560 m3/h</p> <p>Ventilador helicoidal mural con hélice Sickel de alto rendimiento y bajo nivel sonoro, motor de rotor externo para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP54 y caja de bornes ignífuga, modelo HXBR/2-250 "S&amp;P" o equivalente, de 2650 r.p.m., potencia absorbida 0,12 kW, caudal máximo 1560 m³/h, nivel de presión sonora 57 dBA, tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster. Incluso defensa de protección DEF250D, persiana de sobrepresión PER250CR, accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Ventilador helicoidal mural con hélice Sickel de alto rendimiento y bajo nivel sonoro, motor de rotor externo para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP54 y caja de bornes ignífuga, modelo HXBR/2-250 "S&P", de 2650 r.p.m., potencia absorbida 0,12 kW, caudal máximo 1650 m³/h, nivel de presión sonora 57 dBA, tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster.	206,700 €	206,70 €
	1,000 Ud	PER250CR	120,520 €	120,52 €
	1,000 Ud	DEF250D	30,400 €	30,40 €
	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal mural, "S&P".	22,580 €	22,58 €
	3,968 h	Oficial 1ª montador.	19,000 €	75,39 €
	3,968 h	Ayudante montador.	17,730 €	70,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	525,940 €	10,52 €
	3,000 %	Costes indirectos	536,460 €	16,09 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>552,55 €</b>

3.5.29	Ud	<p>EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1590/3015 m3/h</p> <p>Ventilador helicoidal mural con hélice Amax de alto rendimiento y bajo nivel sonoro, motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga, modelo HXBR-315 ECOWATT "S&amp;P" o equivalente, de 1675 r.p.m. máx., potencia absorbida 0,167 kW máx, caudal máximo 3015 m³/h, nivel de presión sonora 57 dBA, tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster. Incluso defensa de protección DEF325D, persiana de sobrepresión PER355CR, accesorios y elementos de fijación. Equipado con control Ecowatt Basic.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ecowatt Basic.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	HXBR-315 ECOWATT	409,510 €	409,51 €
	1,000 Ud	PER355CR	126,080 €	126,08 €
	1,000 Ud	DEF325D	33,830 €	33,83 €
	1,000 Ud	ECOWATT BASIC	130,070 €	130,07 €
	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador helicoidal mural, "S&P".	27,270 €	27,27 €
	3,968 h	Oficial 1ª montador.	19,000 €	75,39 €
	3,968 h	Ayudante montador.	17,730 €	70,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	872,500 €	17,45 €
	3,000 %	Costes indirectos	889,950 €	26,70 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>916,65 €</b>

3.5.30	Ud	<p>SISTEMA DETECCIÓN CO</p> <p>Sistema de detección automática de monóxido de carbono (CO), formado por central con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 4 detectores de monóxido de carbono, y canalización con tubo de protección colocado superficialmente de policarbonato rígido, libre de halógenos. Incluso cableado con conductores de cobre y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.</p> <p>Incluye: Replanteo de la canalización eléctrica y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación del tubo de protección del cableado. Tendido de cables. Montaje y conexionado de detectores y central.</p> <p>Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
--------	----	---	--	--

Nº	Ud	Descripción	Total
45,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,440 €
125,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,270 €
4,000	Ud	Detector de monóxido de carbono, formado por un elemento sensible a las partículas de monóxido de carbono con tecnología por semiconductor, para alimentación de 13 a 28 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y base intercambiable, según UNE 23300.	61,120 €
1,000	Ud	Central de detección automática de monóxido de carbono, microprocesada de 2 zonas de detección, con caja y puerta metálica con cerradura, con módulo de alimentación, rectificador de corriente, panel de control con display retroiluminado para indicar la concentración del gas en partes por millón, ajustar los niveles de ventilación, alarma y sensibilidad de detección, aviso e indicación de avería, según UNE 23300.	479,680 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,520 €
8,151	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €
8,151	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.168,370 €
	3,000	% Costes indirectos	1.191,740 €

**Precio total por Ud ..... 1.227,49 €**

3.5.31	Ud	<b>VENTILADOR PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS 2670 m3/h</b> Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, modelo CHVB/4-3000/315 "S&P" o equivalente, de 1390 r.p.m., potencia absorbida 305 W, caudal máximo 2670 m³/h, nivel de presión sonora 58 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso regulador de tensión REB-2,5N, elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios. Incluye: Colocación y fijación de la caja de ventilación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Regulador de tensión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, modelo CHVB/4-3000/315 "S&P", de 1390 r.p.m., potencia absorbida 305 W, caudal máximo 2670 m³/h, nivel de presión sonora 58 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3.	848,790 €
1,000	Ud	REB-2,5N	134,260 €
1,000	Ud	Accesorios y elementos de fijación de caja de ventilación centrífuga, "S&P".	74,150 €
3,928	h	Oficial 1ª montador.	19,000 €
3,928	h	Ayudante montador.	17,730 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.201,470 €
	3,000	% Costes indirectos	1.225,500 €

**Precio total por Ud ..... 1.262,27 €**

### 3.6 CONTROL

3.6.1	Ud	<b>ARMARIO DE CONTROL</b> Armario para instalación de control modelo PRISMA G de SCHNEIDER o equivalente, dimensiones 930x555x157 mm, para cinco filas modulares, con puerta plena IP30, dotado con interruptor magnetotérmico 1P+N 10A Curva C 10kA, con toma de corriente para carril DIN y bornas de conexión, incluso fuente de alimentación y módulos de control. Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	PRISMA G 5F	1.196,000 €
0,225	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.200,280 €
	3,000	% Costes indirectos	1.224,290 €

**Precio total por Ud ..... 1.261,02 €**

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.6.2	Ud	<p>DISPLAY 15"</p> <p>Display para montaje en puerta del armario metálico, de 15", para interrelación con el autómata y visualización del programa, modelo HARMONY ST6 de Schneider Electric o equivalente.</p> <p>Totalmente montado, probado y funcionando, incluso canalizaciones y cableado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento. Canalizaciones y cableado a elementos de campo y de control.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	HMISTW6700	1.230,000 €	1.230,00 €
	0,332 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	6,31 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.236,310 €	24,73 €
		3,000 % Costes indirectos	1.261,040 €	37,83 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>1.298,87 €</b>
3.6.3	Ud	<p>TRANSFORMADOR 230/24V</p> <p>Transformador de corriente alterna 230/24V, de 60VA de potencia, modelo TR-60 o similar, con circuito secundario protegido por varistor PTC. Dimensiones: 72x120x63 mm. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	TR-60	56,410 €	56,41 €
	0,016 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,30 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	56,710 €	1,13 €
		3,000 % Costes indirectos	57,840 €	1,74 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>59,58 €</b>
3.6.4	Ud	<p>AUTOMATA 96E/S</p> <p>Automation Server modelo ASK-1.7 de DESNER-Schneider o equivalente, formado por módulo CPU equipado con concentrador de comunicaciones con protocolos nativos y abiertos; BACnet, LON y Modbus. Instalación en carril DIN, con las siguientes prestaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con 512MB de memoria para programa y 4GB de memoria en MMC de almacenamiento de datos.</li> <li>• Acceso servidor web vía Internet, posibilidad de conectar 25 dispositivos por Bus.</li> <li>• Posibilidad de entorno gráfico.</li> <li>• Registro y comparación de históricos.</li> <li>• Control y manejo de calendarios y horarios.</li> <li>• Gestión avanzada de alarmas y notificación de estas por E-mail.</li> <li>• Registro de actuaciones de los usuarios. • Ampliable mediante módulos (hasta 464 entradas/salidas), y mediante BUS (hasta 1000 entradas/salidas).</li> <li>• Con una capacidad de hasta 96 entradas/salidas cableadas y 500 por integración.</li> </ul> <p>Totalmente montado, probado y funcionando, incluso canalizaciones y cableado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento. Canalizaciones y cableado a elementos de campo y de control. Bus de datos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	ASK-1.7	4.618,000 €	4.618,00 €
	0,285 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	5,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4.623,420 €	92,47 €
		3,000 % Costes indirectos	4.715,890 €	141,48 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>4.857,37 €</b>
3.6.5	Ud	<p>SONDA Tª EXTERIOR</p> <p>Sonda de temperatura exterior modelo STO200 o similar, tipo termistor NTC de 10 kOhm (a 25°C). Rango de lectura: -40° a 90°C. Encapsulada en caja de material plástico tipo ABS IP54.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	STO200	35,750 €	35,75 €
	0,281 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	5,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	41,090 €	0,82 €
		3,000 % Costes indirectos	41,910 €	1,26 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>43,17 €</b>	
3.6.6	Ud	<b>SONDA Tª CHIMENEA</b> Sonda de temperatura en chimenea modelo TESK-LU-0/400 o similar, tipo termistor PT-1000 con señal de salida 0-10VCC, incluso tubo de inmersión en acero inoxidable Ø6mm IP65. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	TESK-LU-0/400	193,300 €	193,30 €
	0,112 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	2,13 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	195,430 €	3,91 €
		3,000 % Costes indirectos	199,340 €	5,98 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>205,32 €</b>	
3.6.7	Ud	<b>SONDA Tª INMERSIÓN 100MM</b> Sonda de temperatura de inmersión modelo STP500-100 o similar, tipo termistor NTC 10 kOhm (a 25°C). Rango de lectura: -40° a 150°C. Tubo de inmersión en acero inoxidable Ø6mm. Incluso caja de poliamida IP65 y vaina de inoxidable PN16. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	STP500-100	29,250 €	29,25 €
	1,000 Ud	Vaina inox. STP-SP-100	18,200 €	18,20 €
	0,085 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	1,62 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	49,070 €	0,98 €
		3,000 % Costes indirectos	50,050 €	1,50 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>51,55 €</b>	
3.6.8	Ud	<b>SONDA Tª INMERSIÓN 400MM</b> Sonda de temperatura de inmersión modelo STP500-400 o similar, tipo termistor NTC 10 kOhm (a 25°C). Rango de lectura: -40° a 150°C. Tubo de inmersión en acero inoxidable Ø6mm. Incluso caja de poliamida IP65 y vaina de inoxidable PN16. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	STP500-400	38,350 €	38,35 €
	1,000 Ud	Vaina inox. STP-SP-300	24,700 €	24,70 €
	0,085 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	1,62 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	64,670 €	1,29 €
		3,000 % Costes indirectos	65,960 €	1,98 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>67,94 €</b>	
3.6.9	Ud	<b>VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1"</b> Válvula de 3 vías de 1", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Válvula de 3 vías de 1", mezcladora, con actuador de 230 V.	184,570 €	184,57 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	188,360 €	3,77 €
		3,000 % Costes indirectos	192,130 €	5,76 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>197,89 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Total	
3.6.10	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/4" Válvula de 3 vías de 1 1/4", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de 3 vías de 1 1/4", mezcladora, con actuador de 230 V.	191,950 €	191,95 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	195,740 €	3,91 €
		3,000 % Costes indirectos	199,650 €	5,99 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>205,64 €</b>
3.6.11	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/2" Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	276,850 €	276,85 €
0,100	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €	0,20 €
0,098	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
0,098	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
2,000	%	Costes directos complementarios	280,640 €	5,61 €
		3,000 % Costes indirectos	286,250 €	8,59 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>294,84 €</b>
3.6.12	Ud	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Trabajos de programación y puesta en marcha incluyendo: - Proramación de los controladores según las indicaciones facilitadas por la DO - Puesta en marcha del sistema y comprobación de todos los puntos de control definidos en el listado de proyecto - Cursillo de formación (1 día) para el manejo del sistema por el personal designado a la explotación del mismo		
80,000	h	Hora ingeniero	30,000 €	2.400,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.400,000 €	48,00 €
		3,000 % Costes indirectos	2.448,000 €	73,44 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>2.521,44 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
4 AIRE COMPRIMIDO				
4.1	Ud	COMPRESOR VEL.VAR. 5-13bar 380-1750L/min Compresor compacto de tornillo con inyección de aceite, de velocidad variable, modelo GENESIS-I 1113-500 de ABAC o equivalente, equipado con tanque de 500 L, con capacidad de trabajo en el rango de presiones 5-13bar con caudal 380-1750 L/min (mín/máx), dimensiones 1935x665x1714 mm, peso 451 kg. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye el tubo flexible de conexión de calderían a red de distribución. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Nivelación de los elementos. Tubo flexible de conexión a red. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	GENESIS I - 11kW	9.737,000 €	9.737,00 €
2,890	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	54,91 €
2,890	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	51,15 €
2,000	%	Costes directos complementarios	9.843,060 €	196,86 €
		3,000 % Costes indirectos	10.039,920 €	301,20 €
Precio total por Ud .....				10.341,12 €
4.2	m	TUB.ALUMINIO DN32 Tubería de aluminio DN32 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Tubo aluminio DN32	12,690 €	12,69 €
0,265	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	5,04 €
0,265	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	4,69 €
2,000	%	Costes directos complementarios	22,420 €	0,45 €
		3,000 % Costes indirectos	22,870 €	0,69 €
Precio total por m .....				23,56 €
4.3	m	TUB.ALUMINIO DN25 Tubería de aluminio DN25 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Tubo aluminio DN25	8,780 €	8,78 €
0,265	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	5,04 €
0,265	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	4,69 €
2,000	%	Costes directos complementarios	18,510 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	18,880 €	0,57 €
Precio total por m .....				19,45 €
4.4	m	TUB.ALUMINIO DN20 Tubería de aluminio DN20 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Tubo aluminio DN20	7,140 €	7,14 €
0,265	h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €	5,04 €
0,265	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	4,69 €
2,000	%	Costes directos complementarios	16,870 €	0,34 €
		3,000 % Costes indirectos	17,210 €	0,52 €
Precio total por m .....				17,73 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
4.5	m	<p>TUB.ALUMINIO DN16</p> <p>Tubería de aluminio DN16 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 m	Tubo aluminio DN16	6,680 €	6,68 €
	0,265 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	5,04 €
	0,265 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	4,69 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,410 €	0,33 €
		3,000 % Costes indirectos	16,740 €	0,50 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>17,24 €</b>
4.6	Ud	<p>VÁLVULA DE BOLA DN32</p> <p>Válvula de bola DN32 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Válvula DN32	57,770 €	57,77 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	61,360 €	1,23 €
		3,000 % Costes indirectos	62,590 €	1,88 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>64,47 €</b>
4.7	Ud	<p>VÁLVULA DE BOLA DN25</p> <p>Válvula de bola DN25 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Válvula DN25	39,010 €	39,01 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	42,600 €	0,85 €
		3,000 % Costes indirectos	43,450 €	1,30 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>44,75 €</b>
4.8	Ud	<p>VÁLVULA DE BOLA DN20</p> <p>Válvula de bola DN20 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Válvula DN20	28,290 €	28,29 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	31,880 €	0,64 €
		3,000 % Costes indirectos	32,520 €	0,98 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>33,50 €</b>
4.9	Ud	<p>VÁLVULA DE BOLA DN16</p> <p>Válvula de bola DN16 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Válvula DN16	25,040 €	25,04 €
	0,098 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,86 €
	0,098 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,630 €	0,57 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
		3,000 % Costes indirectos	29,200 €	0,88 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>30,08 €</b>
4.10	Ud	BRIDA DERIVACIÓN DN25-20 Brida de derivación de aluminio DN25-20 de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	PPS1 BP2520	18,780 €	18,78 €
	1,000 Ud	ISI 081103WK	38,830 €	38,83 €
	0,155 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	2,95 €
	0,155 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	2,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	63,300 €	1,27 €
		3,000 % Costes indirectos	64,570 €	1,94 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>66,51 €</b>
4.11	Ud	BRIDA DERIVACIÓN DN25-16 Brida de derivación de aluminio DN25-16 de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	PPS1 BP2516	18,130 €	18,13 €
	1,000 Ud	ISI 081103WK	38,830 €	38,83 €
	0,155 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	2,95 €
	0,155 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	2,74 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	62,650 €	1,25 €
		3,000 % Costes indirectos	63,900 €	1,92 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>65,82 €</b>
4.12	Ud	ESTACIÓN TRATAMIENTO AIRE 500L/min Estación de tratamiento de aire compuesta por filtro, regulador y lubricador de aceite para un caudal de 500 l/min, montado en 2 bloques, modelo TBSME1 de Prevost o equivalente, equipado con manómetro 0-10 bar y 4 salidas de aire no lubricado, incluso fijación, conexión y distanciador de salida. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	TB SME1	78,050 €	78,05 €
	0,442 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	8,40 €
	0,442 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	7,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	94,270 €	1,89 €
		3,000 % Costes indirectos	96,160 €	2,88 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>99,04 €</b>
4.13	Ud	ENCHUFE RÁPIDO DE SEGURIDAD CON PURGA Aplique mural rosca hembra con 1 enchufe y purga, modelo ISI081103WK de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	ISI 081103WK	38,830 €	38,83 €
	0,258 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	4,90 €
	0,258 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	4,57 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	48,300 €	0,97 €
		3,000 % Costes indirectos	49,270 €	1,48 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>50,75 €</b>



Nº	Ud	Descripción	Total	
4.14	Ud	ENCHUFE PARA TUBO Ø8mm Enchufe rápido para tubo Ø8mm, modelo IRC061808 de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	IRC 061808	15,630 €	15,63 €
0,115	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	2,19 €
0,115	h	Ayudante calefactor.	17,700 €	2,04 €
2,000	%	Costes directos complementarios	19,860 €	0,40 €
		3,000 % Costes indirectos	20,260 €	0,61 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>20,87 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5 ELECTRICIDAD				
5.1 SUMINISTRO				
5.1.1	Ud	PUNTES BT Suministro e instalación de cables de Baja Tensión 0.6/1 kV del tipo RZ1-k (AS),unipolares, con conductores de sección y material 1x150 Cu, Cca-s1b,d1,a1, empleando 4 cables de 6 m de longitud, y terminanes en ambos lados. Incluso transporte, montaje y conexión de todo el conjunto, pruebas y puesta en servicio. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
24,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	24,400 €	585,60 €
1,200	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	22,80 €
1,200	h	Ayudante electricista.	17,700 €	21,24 €
2,000	%	Costes directos complementarios	629,640 €	12,59 €
		3,000 % Costes indirectos	642,230 €	19,27 €
Precio total por Ud .....				661,50 €
5.1.2	Ud	C.G.D. Armario de distribución metálico, de superficie, grado de protección IP65 IK10, de 800x600x300 mm, modelo ORION PLUS de Hager o equivalente, con puerta opaca, placa y kit de montaje de interruptores automáticos de caja moldeada, tapas y accesorios, incluso aparamenta descrita en esquema unifilar . Totalmente montado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario 800x600x300	489,890 €	489,89 €
1,000	Ud	Kit caja moldeada	74,400 €	74,40 €
1,000	Ud	Placa de montaje interior	116,400 €	116,40 €
1,000	Ud	Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N,3P+N/2,4P), intensidad nominal 400 A, poder de corte 50 kA a 400 V, HND401H "HAGER", con relé electrónico LSI, ajuste de la intensidad de disparo de largo retardo entre 0,4 y 1 x In, ajuste de la intensidad de disparo de corto retardo entre 2,5 y 10 x Ir, intensidad de disparo instantáneo 14 x Ir, con un máximo de 13 x In, de 185x260x97 mm, con pulsador de test mecánico y regulación precintable, según UNE-EN 60947-2.	2.166,220 €	2.166,22 €
1,000	Ud	Bloque diferencial para interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (4P), clase A HI, superinmunizado, intensidad nominal 400 A, ajuste de la intensidad de disparo de 30 mA a 6 A, disparo instantáneo a 30 mA o regulable de 60 ms a 1 s para el resto de intensidades de disparo, HBD401H "HAGER", de 184x133x110 mm, señalización por LED o a distancia de la desconexión y del preaviso al 50% de la intensidad de disparo, montaje en la parte inferior del interruptor automático.	1.239,980 €	1.239,98 €
2,225	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	42,28 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.129,170 €	82,58 €
		3,000 % Costes indirectos	4.211,750 €	126,35 €
Precio total por Ud .....				4.338,10 €
5.1.3	m	PE-DP 450N Ø250 Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.		
0,071	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	0,87 €
1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 Julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	13,900 €	13,90 €

Nº	Ud	Descripción		Total
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260 €	0,26 €
0,008	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,07 €
0,057	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,20 €
0,001	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,270 €	0,04 €
0,054	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	1,00 €
0,054	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	0,93 €
0,040	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,76 €
0,019	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	18,370 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	18,740 €	0,56 €

**Precio total por m ..... 19,30 €**

5.1.4	m	PE-DP 450N Ø110 Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.		
0,068	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	0,83 €
1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 28 Julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,840 €	2,84 €
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260 €	0,26 €
0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,07 €
0,052	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,18 €
0,001	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,270 €	0,04 €
0,052	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	0,96 €
0,052	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	0,90 €
0,032	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,61 €
0,019	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	7,030 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	7,170 €	0,22 €
		<b>Precio total por m ..... 7,39 €</b>		

5.1.5	m	AL RZ1 0,6/1kV 1x120mm2 Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x120 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x120 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.	2,800 €	2,80 €
0,029	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,55 €
0,029	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,51 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3,860 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	3,940 €	0,12 €
		<b>Precio total por m ..... 4,06 €</b>		

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.1.6	m	<p>AL RZ1 0,6/1kV 1x240mm<sup>2</sup></p> <p>Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x240 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 m	Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x240 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 21123-4.	5,230 €	5,23 €
	0,033 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,63 €
	0,033 h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,440 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	6,570 €	0,20 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>6,77 €</b>
5.1.7	Ud	<p>GRUPO ELECTRÓGENO 141KW(ESP)</p> <p>Grupo electrógeno fijo insonorizado sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 141 kVA de potencia (ESP), modelo HFW-160 T5 de Himoina o equivalente, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible de 450L; cuadro eléctrico de control; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Dimensiones: 3300x1956x1200 mm (LxHxW). Peso: 2210 kg. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y primer llenado de combustible. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y puesta en marcha. Llenado de combustible.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Grupo electrógeno fijo insonorizado sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 142 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 250 A.	19.796,660 €	19.796,66 €
	0,393 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	7,47 €
	0,393 h	Ayudante electricista.	17,700 €	6,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19.811,090 €	396,22 €
		3,000 % Costes indirectos	20.207,310 €	606,22 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>20.813,53 €</b>
5.1.8	m	<p>CHIMENEA DOBLE PARED 150/210</p> <p>Chimenea modular metálica, formada por tubo de doble pared con aislamiento y junta de estanqueidad exterior, modelo GE30+ 304/304 "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 304 y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 130 kg/m<sup>3</sup> de densidad, con junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, para evacuación de los productos de la combustión, del grupo electrógeno, a gas o a gasóleo. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los tubos de doble pared con aislamiento, modelo GE30+ 304/304 "DINAK", de 150 mm de diámetro interior.	5,760 €	5,76 €

Nº	Ud	Descripción	Total
1,000	m	Tubo de doble pared con aislamiento y junta de estanqueidad exterior, modelo GE30+ 304/304 "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 304 y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 130 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, según UNE-EN 1856-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios, piezas especiales y módulos finales.	138,250 €
0,422	h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
0,422	h	Ayudante calefactor.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	159,500 €
	3,000	% Costes indirectos	162,690 €

**Precio total por m ..... 167,57 €**

5.1.9	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2 (AS+) Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x120 mm² de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x120 mm² de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.	11,320 €
0,034	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
0,034	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	12,570 €
	3,000	% Costes indirectos	12,820 €

**Precio total por m ..... 13,20 €**

5.1.10	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2 (AS+) Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x70 mm² de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x70 mm² de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.	7,230 €
0,031	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
0,031	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,370 €
	3,000	% Costes indirectos	8,540 €

**Precio total por m ..... 8,80 €**

Nº	Ud	Descripción	Total
5.1.11	Ud	<b>RED DE TOMA DE TIERRA TALLERES</b> Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 120 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 78 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 6 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
198,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,680 €
6,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	17,190 €
12,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,960 €
30,000	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	3,940 €
1,000	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	70,680 €
1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	43,940 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,100 €
6,570	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
6,570	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.120,340 €
	3,000 %	Costes indirectos	1.142,750 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.177,03 €</b>
5.1.12	Ud	<b>RED DE TOMA DE TIERRA ED.PPAL.</b> Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 70 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 42 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
112,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,680 €
2,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	17,190 €
4,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,960 €
16,000	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	3,940 €
1,000	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	70,680 €
1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	43,940 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,100 €
3,086	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
3,086	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	630,390 €
	3,000 %	Costes indirectos	643,000 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>662,29 €</b>
5.1.13	Ud	<b>ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 125x125x100cm</b> Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 125x125x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluye: Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Nº	Ud	Descripción	Total
2,000	Ud	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 125x125x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	95,590 €
1,000	Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta 125x125 de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	118,030 €
0,495	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €
0,515	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €
2,000	%	Costes directos complementarios	327,490 €
	3,000	% Costes indirectos	334,040 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>344,06 €</b>

5.1.14	Ud	<b>ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 100x100x100cm</b> Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluye: Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
2,000	Ud	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	66,913 €
1,000	Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta 100x100 de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	82,530 €
0,495	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €
0,515	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €
2,000	%	Costes directos complementarios	234,640 €
	3,000	% Costes indirectos	239,330 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>246,51 €</b>

5.1.15	Ud	<b>ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x100cm</b> Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluye: Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
2,000	Ud	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	24,810 €
1,000	Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	48,600 €
0,495	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €
0,515	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €
2,000	%	Costes directos complementarios	116,500 €
	3,000	% Costes indirectos	118,830 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>122,39 €</b>

## 5.2 CUADROS

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.2.1	Ud	<p>CGBT</p> <p>Armario componible modelo EVO de Hager o equivalente, compuesto por dos módulos 1900x900x400, con puertas ciegas, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase I, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado. Totalmente montado incluyendo apartaramenta de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje del cuadro (montantes, tapas, paneles, puertas, zócalos, kits de asociación, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN en montaje con bisagras, portaesquemas, borneros, embarrados, pletinas de conexión, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartaramenta. Accesorios. Cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
2,000	Ud	Armario componible 1900x900x400 con zócalo, embarrado y accesorios	3.227,750 €	6.455,50 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 400 A, con fusible de 400 A, de 290x240x195 mm, según UNE-EN 60947-3.	234,620 €	234,62 €
1,000	Ud	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A, de 230x170x145 mm, según UNE-EN 60947-3.	171,325 €	171,33 €
1,000	Ud	Interruptor-seccionador, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 20 x In durante 1 s, modelo iSW-NA A9S70740 "SCHNEIDER ELECTRIC", vida útil en vacío 20000 maniobras, vida útil en carga 15000 maniobras, de 72x96x69 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), con posibilidad de disparo a distancia a través de una bobina, según UNE-EN 60947-3.	130,710 €	130,71 €
1,000	Ud	Interruptor automático en caja moldeada, con bloque diferencial, tripolar (3P), intensidad nominal 250 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 0,4 y 1 x In, ajuste de la intensidad de disparo de corto retardo entre 1,5 y 10 x Ir, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 10 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 310 ms, modelo Vigicompact NSX250F LV431970, "SCHNEIDER ELECTRIC", unidad de control electrónica Micrologic 2.2, de 105x236x86 mm, según UNE-EN 60947-2.	1.891,600 €	1.891,60 €
2,000	Ud	Interruptor automático en caja moldeada, con bloque diferencial, tripolar (3P), intensidad nominal 160 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 0,4 y 1 x In, ajuste de la intensidad de disparo de corto retardo entre 1,5 y 10 x Ir, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 10 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 310 ms, modelo Vigicompact NSX160F LV430970, "SCHNEIDER ELECTRIC", unidad de control electrónica Micrologic 2.2, de 105x236x86 mm, según UNE-EN 60947-2.	1.074,580 €	2.149,16 €
5,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R15463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	498,880 €	2.494,40 €
14,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R15440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	319,880 €	4.478,32 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo iID A9R15280 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	498,880 €	1.496,64 €
5,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €	616,75 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	385,070 €	770,14 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 50 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79450 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	269,540 €	808,62 €
7,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €	832,16 €
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 32 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo iC60N A9F79432 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	100,770 €	100,77 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79420 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	92,630 €	277,89 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070 €	270,21 €



Nº	Ud	Descripción		Total
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo C120N A9N18361 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	135,930 €	407,79 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	87,40 €
4,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €	152,28 €
4,000	Ud	Contacto con mando manual local, bipolar (2P) (2NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V, modelo iCT A9C21732 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x81x60 mm, con tres posiciones para el mando manual local (marcha automática, marcha forzada permanente y paro), grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	67,480 €	269,92 €
1,000	Ud	Analizador redes	442,300 €	442,30 €
1,000	Ud	Grupo conmutación motorizado 160A	2.006,750 €	2.006,75 €
20,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	380,00 €
20,000	h	Ayudante electricista.	17,700 €	354,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	27.618,440 €	552,37 €
		3,000 % Costes indirectos	28.170,810 €	845,12 €

**Precio total por Ud ..... 29.015,93 €**

5.2.2	Ud	C.ALUM. Armario metálico de superficie 1550x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentada de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentada (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentada. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP44 1550x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	1.126,350 €	1.126,35 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €	72,26 €
17,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €	2.096,95 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	96,060 €	192,12 €
61,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €	2.322,27 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	76,00 €
4,000	h	Ayudante electricista.	17,700 €	70,80 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6.295,930 €	125,92 €
		3,000 % Costes indirectos	6.421,850 €	192,66 €

**Precio total por Ud ..... 6.614,51 €**

5.2.3	Ud	C.F.PB Armario metálico de superficie 800x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentada de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentada (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentada. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP44 1550x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	1.126,350 €	1.126,35 €

Nº	Ud	Descripción	Total
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €
4,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €
9,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €
7,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €
42,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
4,000	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6.532,970 €
	3,000	% Costes indirectos	6.663,630 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>6.863,54 €</b>

5.2.4	Ud	C.TALLER.MEC. Armario metálico de superficie 950x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Armario metálico IP55 950x550x275mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	889,160 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €
1,000	Ud	Interruptor seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 160 A, con fusible de 160 A, de 170x135x130 mm, según UNE-EN 60947-3.	92,970 €
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	495,670 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	385,070 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €

Nº	Ud	Descripción		Total
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €	114,21 €
3,000	Ud	Contactador con mando manual local, bipolar (2P) (2NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V, modelo iCT A9C21732 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x81x60 mm, con tres posiciones para el mando manual local (marcha automática, marcha forzada permanente y paro), grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	67,480 €	202,44 €
4,000	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	76,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.101,610 €	82,03 €
	3,000	% Costes indirectos	4.183,640 €	125,51 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>4.309,15 €</b>

5.2.5	Ud	C.TALLER.MTO. Armario metálico de superficie 950x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamenta de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamenta (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados.. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamenta. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP55 950x550x275mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	889,160 €	889,16 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor-seccionador con mando rotativo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 250 A, con fusible de 250 A, de 230x170x145 mm, según UNE-EN 60947-3.	171,325 €	171,33 €
1,000	Ud	Interruptor automático en caja moldeada, con bloque diferencial, tripolar (3P), intensidad nominal 160 A, poder de corte 36 kA a 400 V, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 0,4 y 1 x I <sub>n</sub> , ajuste de la intensidad de disparo de corto retardo entre 1,5 y 10 x I <sub>r</sub> , ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 10 A, ajuste del tiempo de disparo de 0 a 310 ms, modelo Vigicompact NSX160F LV430970, "SCHNEIDER ELECTRIC", unidad de control electrónica Micrologic 2.2, de 105x236x86 mm, según UNE-EN 60947-2.	1.074,580 €	1.074,58 €
4,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	495,670 €	1.982,68 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €	456,92 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €	254,14 €
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €	123,35 €
4,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	385,070 €	1.540,28 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €	237,76 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	87,40 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €	114,21 €
3,000	Ud	Contactador con mando manual local, bipolar (2P) (2NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V, modelo iCT A9C21732 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x81x60 mm, con tres posiciones para el mando manual local (marcha automática, marcha forzada permanente y paro), grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	67,480 €	202,44 €
4,000	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	76,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	7.549,430 €	150,99 €
	3,000	% Costes indirectos	7.700,420 €	231,01 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>7.931,43 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
5.2.6	Ud	C.TALLER.SIS. Armario metálico de superficie 650x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Armario metálico IP55 650x550x275mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	793,110 €
1,000	Ud	Interrupción combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €
1,000	Ud	Interrupción en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	79,160 €
3,000	Ud	Interrupción diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €
2,000	Ud	Interrupción diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €
1,000	Ud	Interrupción diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €
3,000	Ud	Interrupción automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €
2,000	Ud	Interrupción automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €
3,000	Ud	Interrupción automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €
3,000	Ud	Contactador con mando manual local, bipolar (2P) (2NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V, modelo ICT A9C21732 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x81x60 mm, con tres posiciones para el mando manual local (marcha automática, marcha forzada permanente y paro), grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	67,480 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3.111,010 €
	3,000	% Costes indirectos	3.173,230 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>3.268,43 €</b>

5.2.7	Ud	C.TALLER.TRANS. Armario metálico de superficie 650x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Armario metálico IP55 650x550x275mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	793,110 €
1,000	Ud	Interrupción combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €
1,000	Ud	Interrupción en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	79,160 €

Nº	Ud	Descripción	Total
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	219,770 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €
3,000	Ud	Contacto con mando manual local, bipolar (2P) (2NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V, modelo ICT A9C21732 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x81x60 mm, con tres posiciones para el mando manual local (marcha automática, marcha forzada permanente y paro), grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	67,480 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3.860,240 €
	3,000	% Costes indirectos	3.937,440 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>4.055,56 €</b>

5.2.8	Ud	C.TALLER.MOT. Armario metálico de superficie 950x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP55 950x550x275mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	889,160 €	889,16 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	79,160 €	79,16 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €	685,38 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	219,770 €	659,31 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €	254,14 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €	370,05 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €	356,64 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070 €	270,21 €

Nº	Ud	Descripción	Total
4,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €
3,000	Ud	Contactador con mando manual local, bipolar (2P) (2NA), intensidad nominal 25 A, tensión de bobina 230 V, modelo iCT A9C21732 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 18x81x60 mm, con tres posiciones para el mando manual local (marcha automática, marcha forzada permanente y paro), grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	67,480 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.470,680 €
	3,000	% Costes indirectos	4.560,090 €

**Precio total por Ud ..... 4.696,89 €**

5.2.9	Ud	C.LAB.PNEUM. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartament de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartament (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartament. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP44 650x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	524,960 €	524,96 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €	72,26 €
6,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €	762,42 €
12,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	524,40 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	76,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.299,220 €	45,98 €
	3,000	% Costes indirectos	2.345,200 €	70,36 €

**Precio total por Ud ..... 2.415,56 €**

5.2.10	Ud	C.LAB.INF. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartament de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartament (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartament. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP44 650x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	524,960 €	524,96 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €	72,26 €

Nº	Ud	Descripción		Total
7,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €	889,49 €
14,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	611,80 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	76,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.513,690 €	50,27 €
		3,000 % Costes indirectos	2.563,960 €	76,92 €

**Precio total por Ud ..... 2.640,88 €**

5.2.11	Ud	C.LAB.SIST. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentas de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentas (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentas. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP44 650x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	524,960 €	524,96 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €	72,26 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €	456,92 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €	254,14 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070 €	180,14 €
4,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo IC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	174,80 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	76,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.078,400 €	41,57 €
		3,000 % Costes indirectos	2.119,970 €	63,60 €

**Precio total por Ud ..... 2.183,57 €**

5.2.12	Ud	C.LAB.ELEC. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentas de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentas (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentas. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Armario metálico IP44 650x550x205mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	524,960 €	524,96 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €

Nº	Ud	Descripción	Total
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €
4,000	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.900,930 €
	3,000	% Costes indirectos	1.938,950 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.997,12 €</b>
5.2.13	Ud	<b>C.CLIMA</b> Armario en poliéster reforzado con fibras de vidrio de superficie 1150x600x300 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP65 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentada de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentada (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados, incluso SAI Online 1 kVA. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentada. Accesorios. Cableado. SAI Online 1kVA. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Armario PRFV IP65 1150x600x300mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	990,940 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	79,160 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	228,460 €
4,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070 €
11,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €
3,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79210 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	42,940 €
1,000	Ud	Contactador, tetrapolar (4P) (4NC), intensidad nominal 63 A, tensión de bobina 230 V, modelo ICT A9C20867 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 61095.	125,980 €
1,000	Ud	Sistema de alimentación ininterrumpida On-Line, de 1 kVA de potencia, para alimentación monofásica, compuesto por rectificador de corriente y cargador de batería, batería, inversor estático electrónico, bypass y conmutador.	544,810 €
1,000	Ud	Analizador redes	442,300 €
4,000	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.718,810 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
		3,000 % Costes indirectos	4.813,190 €	144,40 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>4.957,59 €</b>
5.2.14	Ud	COFRET IP44 C/PROTECCIONES Cofret industrial IP44 con tomas de corriente montadas y cableadas y con protecciones magnetotérmicas incluidas, modelo SV9301/P de IDE o equivalente, formado por 2 bases tipo Schuko 2P+TT(16A) IP54, 2 bases inclinadas 3P+T(16A) IP44, 2 interruptores magnetotérmicos tipo C 10kA 3P 16A y 1 interruptor magnetotérmico tipo C 10kA 2P 16A. Totalmente montado, conectado y funcionando. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Mecanismos. Protecciones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	SV9301/P	167,400 €	167,40 €
	0,206 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	171,310 €	3,43 €
		3,000 % Costes indirectos	174,740 €	5,24 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>179,98 €</b>
5.2.15	Ud	COFRET IP67 C/PROTECCIONES Cofret industrial IP67 con tomas de corriente IP67 montadas y cableadas y con protecciones magnetotérmicas incluidas, modelo V8MC2/P67 de IDE o equivalente, formado por 2 bases tipo Schuko 2P+TT(16A), 2 bases inclinadas 3P+T(16A), 2 interruptores magnetotérmicos tipo C 10kA 3P 16A y 1 interruptor magnetotérmico tipo C 10kA 2P 16A. Totalmente montado, conectado y funcionando. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Mecanismos. Protecciones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	V8MC2/P67	177,190 €	177,19 €
	0,206 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	181,100 €	3,62 €
		3,000 % Costes indirectos	184,720 €	5,54 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>190,26 €</b>
5.2.16	Ud	COFRET IP67 C/PROTECCIONES (SOLDADURA) Cofret industrial IP67 con tomas de corriente IP67 montadas y cableadas y con protecciones magnetotérmicas incluidas, modelo V8PB2/P67 de IDE o equivalente, formado por 1 base tipo Schuko 2P+TT(16A), 1 base inclinada 3P+T(32A), 1 interruptor magnetotérmico tipo C 10kA 3P 32A y 1 interruptor magnetotérmico tipo C 10kA 2P 16A. Totalmente montado, conectado y funcionando. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Mecanismos. Protecciones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	V8PB2/P67	114,410 €	114,41 €
	0,206 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	118,320 €	2,37 €
		3,000 % Costes indirectos	120,690 €	3,62 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>124,31 €</b>
5.2.17	Ud	CGBT-Ed.Ppal. Armario metálico con revestimiento plástico de superficie 900x550x193 mm con puerta metálica ciega y cerradura, grado de protección IP41 IK08, aislamiento clase II, modelo VEGA D de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentada de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentada (montantes, tapas, kits de equipamiento para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentada. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Vega D 900x550x193	515,520 €	515,52 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	79,160 €	79,16 €
2,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, clase AC, modelo IID A9R15440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	319,880 €	639,76 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €	381,21 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €	370,05 €
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	118,880 €	118,88 €
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	96,060 €	96,06 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79416 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	90,070 €	180,14 €
7,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	305,90 €
6,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	38,070 €	228,42 €
4,000	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	76,00 €
4,000	h	Ayudante electricista.	17,700 €	70,80 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3.401,080 €	68,02 €
	3,000	% Costes indirectos	3.469,100 €	104,07 €
Precio total por Ud .....			3.573,17 €	

5.2.18	Ud	<p><b>C.SALA CALDERAS EP</b></p> <p>Armario en poliéster reforzado con fibras de vidrio de superficie 550x600x300 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP65 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo aparatura de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha aparatura (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento. Aparatura. Accesorios. Cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Armario PRFV IP66 550x600x300mm, con kits de montaje, embarrado y accesorios	718,550 €	718,55 €
1,000	Ud	Interruptor combinado magnetotérmico-protectores contra sobretensiones permanentes y transitorias, formado por interruptor automático magnetotérmico C60N, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, protector contra sobretensiones permanentes IMSU, tensión de disparo 255 V, y protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 1,5 kV, intensidad máxima de descarga 20 kA, modelo Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según IEC 61643-11, UNE-EN 50550 y UNE-EN 60898-1.	339,178 €	339,18 €
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €	72,26 €
3,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	127,070 €	381,21 €
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo IID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €	123,35 €
9,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	393,30 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79210 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	42,940 €	85,88 €
1,000	Ud	Analizador redes	442,300 €	442,30 €
4,000	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	76,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.632,030 €	52,64 €
	3,000	% Costes indirectos	2.684,670 €	80,54 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>2.765,21 €</b>
5.2.19	Ud	INTERRUPTOR EN CARGA 4x40A Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	72,260 €	72,26 €
0,351	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	6,67 €
2,000	%	Costes directos complementarios	78,930 €	1,58 €
	3,000	% Costes indirectos	80,510 €	2,42 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>82,93 €</b>
5.2.20	Ud	INTERRUPTOR EN CARGA 4x20A Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 4 kV, vida útil en vacío 30000 maniobras, vida útil en carga 30000 maniobras, de 36x77x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 4 kV, vida útil en vacío 30000 maniobras, vida útil en carga 30000 maniobras, de 36x77x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-3.	50,810 €	50,81 €
0,351	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	6,67 €
2,000	%	Costes directos complementarios	57,480 €	1,15 €
	3,000	% Costes indirectos	58,630 €	1,76 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>60,39 €</b>
5.2.21	Ud	REFORMA C.GYM Reforma en cuadro existente de Pabellón para instalación de un diferencial instantáneo 2P/25A/30mA clase AC y dos interruptores magnetotérmicos bipolares 2x16A 6kA curva C, incluso puentes, accesorios y pequeño material. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apararar. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, modelo iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, montaje sobre carril DIN, con conexión mediante bornes de caja para cables de cobre, según UNE-EN 61008-1.	123,350 €	123,35 €
2,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iC60N A9F79216 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	43,700 €	87,40 €
0,500	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	9,50 €
2,000	%	Costes directos complementarios	220,250 €	4,41 €
	3,000	% Costes indirectos	224,660 €	6,74 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>231,40 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
5.2.22	Ud	<b>BATERIA CONDENSADORES 72 kVAr</b> Bateria automática de condensadores, para 72 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:2:2, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, STD4-87,5-440 "CIRCUTOR", con contactores y fusibles. Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Bateria automática de condensadores, para 72 kVAr de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:2:2, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, STD4-87,5-440 "CIRCUTOR", compuesta por armario metálico con grado de protección IP21, de 460x230x930 mm; condensadores; regulador de energía reactiva con pantalla de cristal líquido Computer M; contactores con bloque de preinserción y resistencia de descarga rápida; y fusibles de alto poder de corte.	1.577,560 €
4,030	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
4,030	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1.725,460 €
	3,000 %	Costes indirectos	1.759,970 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>1.812,77 €</b>

## 5.3 CANALIZACIONES

5.3.1	m	<b>BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 300x60</b> Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 300x60 mm modelo ER2E GS de Basor o similar, incluso suportación cada 1,5 m, cable de tierra, tapa y accesorios de unión y montaje. Instalación suspendida y/o fija en superficie. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje y conexionado. Cable de tierra de cobre desnudo. Tapa y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,000	m	Bandeja perforada de acero galvanizado 300x60	61,260 €
1,000	m	Tapa 300	24,500 €
1,000	m	Conductor de cobre desnudo de 16 mm².	2,540 €
0,110	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
0,110	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Medios auxiliares	92,340 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	94,190 €
	3,000 %	Costes indirectos	97,020 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>99,93 €</b>

5.3.2	m	<b>BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 200x60</b> Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 200x60 mm modelo ER2E GS de Basor o similar, incluso suportación cada 1,5 m, cable de tierra, tapa y accesorios de unión y montaje. Instalación suspendida y/o fija en superficie. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje y conexionado. Cable de tierra de cobre desnudo. Tapa y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,000	m	Bandeja perforada de acero galvanizado 200x60	41,060 €
1,000	m	Tapa 200	16,420 €
1,000	m	Conductor de cobre desnudo de 16 mm².	2,540 €
0,110	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
0,110	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Medios auxiliares	64,060 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	65,340 €
	3,000 %	Costes indirectos	67,300 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>69,32 €</b>

5.3.3	m	<b>BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 100x60</b> Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 100x60 mm modelo ER2E GS de Basor o similar, incluso suportación cada 1,5 m, cable de tierra, tapa y accesorios de unión y montaje. Instalación suspendida y/o fija en superficie. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje y conexionado. Cable de tierra de cobre desnudo. Tapa y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,000	m	Bandeja perforada de acero galvanizado 100x60	26,550 €
1,000	m	Tapa 100	10,620 €
1,000	m	Conductor de cobre desnudo de 16 mm².	2,540 €

Nº	Ud	Descripción		Total
	0,110 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	2,09 €
	0,110 h	Ayudante electricista.	17,700 €	1,95 €
	2,000 %	Medios auxiliares	43,750 €	0,88 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	44,630 €	1,34 €
		3,000 % Costes indirectos	45,970 €	1,38 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>47,35 €</b>
5.3.4	m	<b>CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 160A</b> Carril electrificado trifásico 160A cuatro conductores, modelo MS160 de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,8 mm, de 39x97 mm, protección IP55 IK07, barras de longitud 3 m salidas 3+3 y de longitud 1,5 m salidas 1+1. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Carril LBA 160A 4 conductores	82,810 €	82,81 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de carril electrificado trifásico universal.	4,810 €	4,81 €
	0,351 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	6,67 €
	0,351 h	Ayudante electricista.	17,700 €	6,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	100,500 €	2,01 €
		3,000 % Costes indirectos	102,510 €	3,08 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>105,59 €</b>
5.3.5	m	<b>CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 63A</b> Carril electrificado trifásico 63A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,45 mm, de 35x46 mm, protección IP55 IK07, barras de longitud 3 m salidas 2+2 y de longitud 1,5 m salidas 1+1. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Carril LBA 63A 4 conductores	37,750 €	37,75 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de carril electrificado trifásico universal.	4,810 €	4,81 €
	0,251 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	4,77 €
	0,251 h	Ayudante electricista.	17,700 €	4,44 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	51,770 €	1,04 €
		3,000 % Costes indirectos	52,810 €	1,58 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>54,39 €</b>
5.3.6	m	<b>CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 40A</b> Carril electrificado trifásico 40A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,45 mm, de 35x46 mm, protección IP55 IK07, barras de longitud 3 m salidas 4 y de longitud 1,5 m salidas 2. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Carril LBA 40A 4 conductores	23,180 €	23,18 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de carril electrificado trifásico universal.	4,810 €	4,81 €
	0,151 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	2,87 €
	0,151 h	Ayudante electricista.	17,700 €	2,67 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	33,530 €	0,67 €
		3,000 % Costes indirectos	34,200 €	1,03 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>35,23 €</b>
5.3.7	m	<b>CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 25A+DATOS</b> Carril electrificado monofásico 25A dos conductores más bus de datos, modelo LBA PLUS DATA de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,45 mm, de 35x46 mm, protección IP55 IK07, longitud 3 m salidas 4. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Carril LBA 25A + datos	28,450 €	28,45 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de carril electrificado trifásico universal.	4,810 €	4,81 €

Nº	Ud	Descripción			Total
	0,151 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €		2,87 €
	0,151 h	Ayudante electricista.	17,700 €		2,67 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	38,800 €		0,78 €
		3,000 % Costes indirectos	39,580 €		1,19 €
		<b>Precio total por m .....</b>			<b>40,77 €</b>
5.3.8	m	UNIDAD ALIMENTACIÓN 63A Unidad de alimentación para carril electrificado trifásico 63A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, con bornas para conexión a cables e cobre rígidos o flexibles y terminales, incluyendo la tapa de cierre correspondiente. Incluso accesorios, tapa de cierre, sujeciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Unidad alimentación 63A	66,010 €		66,01 €
	0,045 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €		0,86 €
	0,045 h	Ayudante electricista.	17,700 €		0,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	67,670 €		1,35 €
		3,000 % Costes indirectos	69,020 €		2,07 €
		<b>Precio total por m .....</b>			<b>71,09 €</b>
5.3.9	m	UNIDAD ALIMENTACIÓN 40A Unidad de alimentación para carril electrificado trifásico 40A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, con bornas para conexión a cables e cobre rígidos o flexibles y terminales, incluyendo la tapa de cierre correspondiente. Incluso accesorios, tapa de cierre, sujeciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Unidad alimentación 40A	50,400 €		50,40 €
	0,045 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €		0,86 €
	0,045 h	Ayudante electricista.	17,700 €		0,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	52,060 €		1,04 €
		3,000 % Costes indirectos	53,100 €		1,59 €
		<b>Precio total por m .....</b>			<b>54,69 €</b>
5.3.10	m	UNIDAD ALIMENTACIÓN 25A+DATOS Unidad de alimentación para carril electrificado monofásico 25A dos conductores más bus de datos, modelo LBA PLUS DATA de Legrand o equivalente, con bornas para conexión a cables e cobre rígidos o flexibles y terminales, incluyendo la tapa de cierre correspondiente. Incluso accesorios, tapa de cierre, sujeciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Unidad alimentación 25A+datos	42,230 €		42,23 €
	0,045 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €		0,86 €
	0,045 h	Ayudante electricista.	17,700 €		0,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	43,890 €		0,88 €
		3,000 % Costes indirectos	44,770 €		1,34 €
		<b>Precio total por m .....</b>			<b>46,11 €</b>
5.3.11	m	CONECTOR BUS DATOS 10A Conector para bus de datos 10A para carril electrificado, modelo LBA PLUS DATA de Legrand o equivalente, incluso 1 m de cable. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	1,000 m	Conector DATOS 10A	9,140 €		9,14 €
	0,012 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €		0,23 €
	0,012 h	Ayudante electricista.	17,700 €		0,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,580 €		0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,770 €		0,29 €
		<b>Precio total por m .....</b>			<b>10,06 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.3.12	m	<p><b>CONECTOR MONOFÁSICO 10A</b>  Conector monofásico 10A para carril electrificado, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, incluso 1 m de cable.  Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.  Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Conector F+N 10A	10,390 €	10,39 €
0,012	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,23 €
0,012	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,21 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10,830 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,050 €	0,33 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>11,38 €</b>
5.3.13	m	<p><b>CONECTOR TRIFÁSICO 16A</b>  Conector trifásico 16A para carril electrificado, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, incluso caja de conexión con fusibles.  Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.  Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Conector 3F+N+T 16A	17,030 €	17,03 €
0,012	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,23 €
0,012	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,21 €
2,000	%	Costes directos complementarios	17,470 €	0,35 €
		3,000 % Costes indirectos	17,820 €	0,53 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>18,35 €</b>
5.3.14	m	<p><b>CONECTOR TRIFÁSICO 25A</b>  Conector trifásico 25A para carril electrificado, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, incluso caja de conexión con fusibles.  Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.  Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Conector 3F+N+T 25A	21,580 €	21,58 €
0,012	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,23 €
0,012	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,21 €
2,000	%	Costes directos complementarios	22,020 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,460 €	0,67 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>23,13 €</b>
5.3.15	m	<p><b>PE-DP 450N Ø90</b>  Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.  Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.  Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.  Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>		
0,066	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	0,80 €
1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,940 €	1,94 €
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260 €	0,26 €
0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,07 €
0,053	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,19 €
0,001	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,270 €	0,04 €
0,049	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	0,91 €
0,049	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	0,85 €
0,032	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,61 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
	0,019 h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,010 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,130 €	0,18 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>6,31 €</b>
5.3.16	m	<b>TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM</b> Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	11,070 €	11,07 €
	0,053 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	1,01 €
	0,048 h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,930 €	0,26 €
		3,000 % Costes indirectos	13,190 €	0,40 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>13,59 €</b>
5.3.17	m	<b>TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM</b> Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	8,240 €	8,24 €
	0,050 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,95 €
	0,048 h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,040 €	0,20 €
		3,000 % Costes indirectos	10,240 €	0,31 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>10,55 €</b>
5.3.18	m	<b>TUBO POLICARBONATO LH Ø32MM</b> Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	5,670 €	5,67 €
	0,045 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,86 €
	0,048 h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,380 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,530 €	0,23 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>7,76 €</b>



Nº	Ud	Descripción	Total	
5.3.19	m	<p>TUBO POLICARBONATO LH Ø25MM</p> <p>Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</p> <p>Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	4,110 €	4,11 €
0,041	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,78 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,740 €	0,11 €
		3,000 % Costes indirectos	5,850 €	0,18 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>6,03 €</b>
5.3.20	m	<p>TUBO POLICARBONATO LH Ø20MM</p> <p>Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</p> <p>Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,980 €	2,98 €
0,038	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,72 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4,550 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,640 €	0,14 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>4,78 €</b>
5.3.21	m	<p>TUBO POLICARBONATO LH Ø16MM</p> <p>Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</p> <p>Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,440 €	2,44 €
0,034	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,65 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3,940 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	4,020 €	0,12 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>4,14 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.3.22	m	<p><b>TUBO METÁLICO Ø32MM</b></p> <p>Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión &gt;4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Tubo rígido metálico enchufable, de 32 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	6,930 €	6,93 €
0,034	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,65 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,430 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,600 €	0,26 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>8,86 €</b>
5.3.23	m	<p><b>TUBO METÁLICO Ø25MM</b></p> <p>Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión &gt;4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Tubo rígido metálico enchufable, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	4,476 €	4,48 €
0,034	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,65 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,980 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,100 €	0,18 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>6,28 €</b>
5.3.24	m	<p><b>TUBO METÁLICO Ø20MM</b></p> <p>Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión &gt;4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Tubo rígido metálico enchufable, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	3,606 €	3,61 €
0,034	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,65 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,110 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,210 €	0,16 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>5,37 €</b>
5.3.25	m	<p><b>TUBO METÁLICO Ø16MM</b></p> <p>Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión &gt;4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Tubo rígido metálico enchufable, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas. Resistencia a la compresión 4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas).	3,018 €	3,02 €
0,034	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,65 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4,520 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,610 €	0,14 €

Nº	Ud	Descripción	Total	

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.4.3	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2</p> <p>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	3,350 €	3,35 €
0,026	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,49 €
0,026	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,46 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4,300 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,390 €	0,13 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>4,52 €</b>
5.4.4	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2</p> <p>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	4,690 €	4,69 €
0,029	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,55 €
0,029	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,51 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,750 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	5,870 €	0,18 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>6,05 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.4.5	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2</p> <p>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	9,820 €	9,82 €
0,031	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,59 €
0,031	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,55 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10,960 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,180 €	0,34 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>11,52 €</b>
5.4.6	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2</p> <p>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x120 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x120 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	10,750 €	10,75 €
0,034	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,65 €
0,034	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios	12,000 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos	12,240 €	0,37 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>12,61 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.4.7	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 3G1,5mm<sup>2</sup></p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G1,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G1,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	0,680 €	0,68 €
0,020	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,38 €
0,020	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,35 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1,410 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	1,440 €	0,04 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>1,48 €</b>
5.4.8	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 3G2,5mm<sup>2</sup></p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	0,990 €	0,99 €
0,021	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,40 €
0,021	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,37 €
2,000	%	Costes directos complementarios	1,760 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	1,800 €	0,05 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>1,85 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.4.9	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 3G4mm2</p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G4 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G4 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,420 €	1,42 €
0,022	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,42 €
0,022	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,39 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,230 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	2,270 €	0,07 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>2,34 €</b>
5.4.10	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 5G2,5mm2</p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,560 €	1,56 €
0,022	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,42 €
0,022	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,39 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,370 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,420 €	0,07 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>2,49 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.4.11	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 5G4mm2</p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G4 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G4 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	2,300 €	2,30 €
0,024	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,46 €
0,024	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,42 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3,180 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	3,240 €	0,10 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>3,34 €</b>
5.4.12	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 5G6mm2</p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	3,330 €	3,33 €
0,027	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,51 €
0,027	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,48 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4,320 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,410 €	0,13 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>4,54 €</b>



Nº	Ud	Descripción	Total
5.4.13	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 5G10mm2</p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	5,450 €
0,030	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €
0,030	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,550 €
	3,000	% Costes indirectos	6,680 €
			<b>6,88 €</b>

**Precio total por m .....****6,88 €****5.5 MECANISMOS**

5.5.1	Ud	<p>PUESTO TRABAJO 5TC+2VD</p> <p>Puesto de trabajo de superficie/empotrado 3 columnas compuesto por 5 tomas de corriente (3 de red-blancos y 2 de SAI-rojos) con puesta a tierra 2P+16A tipo Schuko, gama media, con indicador led de tensión, y 1 toma doble RJ-45 (no incluida), incluso piezas especiales de unión y fijación, elementos de sujeción, bornes de conexión y terminales. Totalmente instalada, incluyendo parte proporcional de cableado (conductor eléctrico unipolar ES 07Z1-K (AS) de 1x 2,5 mm<sup>2</sup> de sección) y canalizaciones, accesorios, pequeño material, replanteo, conexión, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Caja empotrar de 3 columnas, incluso tornillos de fijación.	18,650 €
5,000	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Sc	4,760 €
3,000	Ud	Tapa para 2 base de toma de corriente con contacto de tierra (2P	2,840 €
3,000	Ud	Marco embellecedor para 2 elemento, gama media, de color blanco.	5,370 €
10,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Expo (AS) "PRYSMIAN	2,810 €
0,186	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	98,710 €
	3,000	% Costes indirectos	100,680 €
			<b>3,02 €</b>

**Precio total por Ud .....****103,70 €**

5.5.2	Ud	<p>PUESTO TRABAJO 6TC</p> <p>Puesto de trabajo de superficie/empotrado 3 columnas compuesto por 5 tomas de corriente (3 de red-blancos y 2 de SAI-rojos) con puesta a tierra 2P+16A tipo Schuko, gama media, con indicador led de tensión, y 1 toma doble RJ-45 (no incluida), incluso piezas especiales de unión y fijación, elementos de sujeción, bornes de conexión y terminales. Totalmente instalada, incluyendo parte proporcional de cableado (conductor eléctrico unipolar ES 07Z1-K (AS) de 1x 2,5 mm<sup>2</sup> de sección) y canalizaciones, accesorios, pequeño material, replanteo, conexión, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	Ud	Caja empotrar de 3 columnas, incluso tornillos de fijación.	18,650 €
6,000	Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Sc	4,760 €
3,000	Ud	Tapa para 2 base de toma de corriente con contacto de tierra (2P	2,840 €
3,000	Ud	Marco embellecedor para 2 elemento, gama media, de color blanco.	5,370 €
10,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Expo (AS) "PRYSMIAN	2,810 €
0,186	h	Oficial 1º electricista.	19,000 €
2,000	%	Costes directos complementarios	103,470 €
			<b>2,07 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
		3,000 % Costes indirectos	105,540 €	3,17 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>108,71 €</b>
5.5.3	m	<b>CANAL PROTECTORA 70x100</b> Canal protectora de U23X, color blanco RAL 9010, código de pedido 93031-2, serie 93 "UNEX", de 70x100 mm, con una tapa de 80 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, con 1 compartimento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Canal protectora de U23X, color blanco RAL 9010, código de pedido 93031-2, serie 93 "UNEX", de 70x100 mm, con una tapa de 80 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación.	20,170 €	20,17 €
	0,125 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	2,38 €
	0,063 h	Ayudante electricista.	17,700 €	1,12 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	23,670 €	0,47 €
		3,000 % Costes indirectos	24,140 €	0,72 €
		<b>Precio total por m .....</b>		<b>24,86 €</b>
5.5.4	Ud	<b>TOMA CORRIENTE CANAL</b> Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco. Instalación en canal protectora. P.p. material auxiliar y mano de obra. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Sc	4,760 €	4,76 €
	1,000 Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T)	2,840 €	2,84 €
	0,186 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,130 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,350 €	0,34 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>11,69 €</b>
5.5.5	Ud	<b>TOMA CORRIENTE EMPOTRADA</b> Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada. P.p. de cableado, canalizaciones, cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cable y canalización desde caja de derivación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Sc	4,760 €	4,76 €
	1,000 Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T)	2,840 €	2,84 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama media, de color blanco.	2,500 €	2,50 €
	1,000 Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,350 €	0,35 €
	5,000 m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Expo (AS) *PRYSMIAN	2,810 €	14,05 €
	0,186 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	28,030 €	0,56 €
		3,000 % Costes indirectos	28,590 €	0,86 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>29,45 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.5.6	Ud	<b>TOMA CORRIENTE DOBLE EMPOTRADA</b> Base de 2 tomas de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 2 elemento, de color blanco. Instalación empotrada. P.p. de cableado, canalizaciones, cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cable y canalización desde caja de derivación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	2,000 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Sc	4,760 €	9,52 €
	2,000 Ud	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T)	2,840 €	5,68 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor para 2 elementos, gama media, de color blanco	4,110 €	4,11 €
	2,000 Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,350 €	0,70 €
	5,000 m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Expo (AS) *PRYSMIAN	2,810 €	14,05 €
	0,225 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	4,28 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	38,340 €	0,77 €
		3,000 % Costes indirectos	39,110 €	1,17 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>40,28 €</b>
5.5.7	Ud	<b>TOMA CORRIENTE ESTANCA SUPERFICIE</b> Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie. P.p. de cableado, canalizaciones, cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Cable y canalización desde caja de derivación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca	11,690 €	11,69 €
	5,000 m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class Expo (AS) *PRYSMIAN	2,810 €	14,05 €
	0,244 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	4,64 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	30,380 €	0,61 €
		3,000 % Costes indirectos	30,990 €	0,93 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>31,92 €</b>
<b>5.6 ILUMINACIÓN</b>				
5.6.1	ud	<b>EQUIPO DE LUMINARIA REGULABLE 60x60 CM UGR&lt;19</b> Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), conjunto del sistema con eficacia luminosa >80 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática >80%, UGR<19 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil >=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Modelo LX34DGB de Normalit o similar.		
	1,000 ud	Luzerna Avant LX34DGB	54,610 €	54,61 €
	0,410 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	7,79 €
	0,410 h	Ayudante electricista.	17,700 €	7,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	69,660 €	1,39 €
		3,000 % Costes indirectos	71,050 €	2,13 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>73,18 €</b>
5.6.2	ud	<b>PIEZA ADAPTACIÓN PANEL EMPOTRABLE A SUPERFICIE (ADOSABLE)</b> Pieza de aluminio para adaptar una luminaria empotrable a una superficie lisa. Suministro y colocación de marco para luminaria. Incluida mano de obra y pequeño material.		
	1,000 ud	KIT LXS3B	12,170 €	12,17 €
	0,100 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	1,90 €
	0,100 h	Ayudante electricista.	17,700 €	1,77 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	15,840 €	0,32 €
		3,000 % Costes indirectos	16,160 €	0,48 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>16,64 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.6.3	ud	EQUIPO DE LUMINARIA NO REGULABLE 60x60 CM UGR<19 Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio luminico del recinto), conjunto del sistema con eficacia luminosa>80 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<19 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Modelo LX34GB de Normalit o similar.		
	1,000 ud	Luzerna Avant LX34GB	45,670 €	45,67 €
	0,400 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	7,60 €
	0,400 h	Ayudante electricista.	17,700 €	7,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	60,350 €	1,21 €
		3,000 % Costes indirectos	61,560 €	1,85 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>63,41 €</b>
5.6.4	ud	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA REGULABLE LINEAL 1800MM Suministro y colocación de iluminación de LED, para cocinas, zonas de ducha y sala calderas, con un mínimo de IP65, conjunto del sistema con eficacia luminosa>90 lum/W, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Modelo Hermetic Line DL6HD de Normalit o similar.		
	1,000 ud	HERMETIC DL6HD	45,950 €	45,95 €
	0,410 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	7,79 €
	0,410 h	Ayudante electricista.	17,700 €	7,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	61,000 €	1,22 €
		3,000 % Costes indirectos	62,220 €	1,87 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>64,09 €</b>
5.6.5	ud	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 1800MM Suministro y colocación de iluminación de LED, para cocinas, zonas de ducha y sala calderas, con un mínimo de IP65, conjunto del sistema con eficacia luminosa>90 lum/W, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Modelo Hermetic Line DL6H de Normalit o similar.		
	1,000 ud	HERMETIC DL6H	38,430 €	38,43 €
	0,410 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	7,79 €
	0,410 h	Ayudante electricista.	17,700 €	7,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	53,480 €	1,07 €
		3,000 % Costes indirectos	54,550 €	1,64 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>56,19 €</b>
5.6.6	ud	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 600MM Suministro y colocación de iluminación de LED, para cocinas, zonas de ducha y sala calderas, con un mínimo de IP65, conjunto del sistema con eficacia luminosa>90 lum/W, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Modelo Hermetic Line DL2H de Normalit o similar.		
	1,000 ud	HERMETIC DL2H	31,270 €	31,27 €
	0,410 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	7,79 €
	0,410 h	Ayudante electricista.	17,700 €	7,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	46,320 €	0,93 €
		3,000 % Costes indirectos	47,250 €	1,42 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>48,67 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.6.7	ud	<p>EQUIPO DOWNLIGHT EMPOTRABLE</p> <p>Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), con IP 54 modelo HAT EH23B de NORMALIT o similar, conjunto del sistema con eficacia luminosa &gt;110 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática &gt;80%, UGR &lt;22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil &gt;=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC &lt;4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Ellipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.</p>		
	1,000 ud	HAT EH23B	7,020 €	7,02 €
	0,410 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	7,79 €
	0,410 h	Ayudante electricista.	17,700 €	7,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,070 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,510 €	0,68 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>23,19 €</b>
5.6.8	Ud	<p>EQUIPO AUTÓNOMO 300LM SUPERFICIE ESTANCA</p> <p>Bloque autónomo de emergencia para montaje en superficie o carril, de 300 lúmenes de leds. Modelo DEA-300L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 65; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II. Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p>		
	1,000 Ud	DEA-300L	39,150 €	39,15 €
	0,197 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,74 €
	0,197 h	Ayudante electricista.	17,700 €	3,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	46,380 €	0,93 €
		3,000 % Costes indirectos	47,310 €	1,42 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>48,73 €</b>
5.6.9	Ud	<p>EQUIPO AUTÓNOMO 200LM EMPOTRADO</p> <p>Bloque autónomo de emergencia para montaje empotrado (incluye marco para empotrar), de 200 lúmenes de leds. Modelo GA-200L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II. Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p>		
	1,000 Ud	GA-200L	28,940 €	28,94 €
	1,000 Ud	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	9,250 €	9,25 €
	0,197 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,74 €
	0,197 h	Ayudante electricista.	17,700 €	3,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	45,420 €	0,91 €
		3,000 % Costes indirectos	46,330 €	1,39 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>47,72 €</b>
5.6.10	Ud	<p>EQUIPO AUTÓNOMO 200LM SUPERFICIE</p> <p>Bloque autónomo de emergencia para montaje en superficie o carril, de 200 lúmenes de leds. Modelo GA-200L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II. Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.</p>		
	1,000 Ud	GA-200L	28,940 €	28,94 €
	0,197 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,74 €
	0,197 h	Ayudante electricista.	17,700 €	3,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	36,170 €	0,72 €
		3,000 % Costes indirectos	36,890 €	1,11 €

Nº	Ud	Descripción	Total
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>38,00 €</b>
5.6.11	Ud	<b>EQUIPO AUTÓNOMO 70LM EMPOTRADO</b> Bloque autónomo de emergencia para montaje empotrado (incluye marco para empotrar), de 70 lúmenes de leds. Modelo GA-60L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II. Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	
	1,000 Ud	GA-60L	24,110 €
	1,000 Ud	Marco de empotrar, para luminaria de emergencia.	9,250 €
	0,197 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
	0,197 h	Ayudante electricista.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	40,590 €
	3,000 %	Costes indirectos	41,400 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>42,64 €</b>
5.6.12	Ud	<b>EQUIPO AUTÓNOMO 70LM SUPERFICIE</b> Bloque autónomo de emergencia para montaje en superficie o carril, de 70 lúmenes de leds. Modelo GA-60L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II. Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	
	1,000 Ud	GA-60L	24,110 €
	0,197 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
	0,197 h	Ayudante electricista.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	31,340 €
	3,000 %	Costes indirectos	31,970 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>32,93 €</b>
5.6.13	ud	<b>EQUIPO REGULACION DALI</b> Suministro y colocación de sistema de regulación multisensor y controlador de iluminación DALI en un sólo equipo para el control de ocupación y luz natural, regulando gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo debido a la aportación de luz natural esté por encima del valor seleccionado, modelo PD2-M-DALI/DSI-FT de Luxomat o similar. Capacidad para controlar un mínimo de 15 luminarias. Área mínima de detección de 78 m2. Compatible con el estándar de gestión BMS. Para montaje empotrado en techo y para alturas de entre 2 y 5 metros. Incluso cableado de conexión a luminarias.	
	1,000 ud	PD2-M-DALI/DSI-FT	146,510 €
	25,000 m	Cable eléctrico	0,600 €
	0,190 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
	0,190 h	Ayudante electricista.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	168,480 €
	3,000 %	Costes indirectos	171,850 €
<b>Precio total por ud .....</b>			<b>177,01 €</b>
5.6.14	ud	<b>EQUIPO ESCLAVO PARA REGULACION DALI</b> Suministro y colocación de detector de presencia para techo, modelo PD2-S de Luxomat o similar. Capacidad para controlar un mínimo de 15 luminarias. Área mínima de detección de 78 m2. Para montaje empotrado en techo y para alturas de entre 2 y 5 metros. Incluso cableado de conexión a equipo maestro	
	1,000 ud	PD2-S	83,950 €
	5,000 m	Cable eléctrico	0,600 €
	0,190 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
	0,190 h	Ayudante electricista.	17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	93,920 €
	3,000 %	Costes indirectos	95,800 €
<b>Precio total por ud .....</b>			<b>98,67 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.6.15	ud	<b>EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO PASILLOS</b> Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en pasillos, modelo PD3N-1C de LUXOMAT o similar. Capacidad de carga máxima de 300W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2-5 metros, tiempo de retardo (ajustable) de 15 s a 30 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 10 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5m (4m pequeño movimientos, 10m mov. Transversales). Incluso cableado de conexión a luminarias.		
	1,000 ud	PD3N-1C	82,240 €	82,24 €
	10,000 m	Cable eléctrico	0,600 €	6,00 €
	0,190 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,61 €
	0,190 h	Ayudante electricista.	17,700 €	3,36 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	95,210 €	1,90 €
		3,000 % Costes indirectos	97,110 €	2,91 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>100,02 €</b>
5.6.16	ud	<b>EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO SALAS TÉCNICAS</b> Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en salas técnicas, modelo BL2 de LUXOMAT o similar. Capacidad de carga máxima de 200W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2-5 metros, tiempo de retardo (ajustable) de 15 s a 60 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 10 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5m (3,2m pequeño movimientos, 8m mov. Transversales). Incluso cableado de conexión a luminarias.		
	1,000 ud	BL2	43,470 €	43,47 €
	10,000 m	Cable eléctrico	0,600 €	6,00 €
	0,190 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,61 €
	0,190 h	Ayudante electricista.	17,700 €	3,36 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	56,440 €	1,13 €
		3,000 % Costes indirectos	57,570 €	1,73 €
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>59,30 €</b>
5.6.17	Ud	<b>INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE</b> Interruptor unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco, instalación empotrada. l/p.p. cableado, canalización y caja universal Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama media, intensidad	5,500 €	5,50 €
	1,000 Ud	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama media, de color	1,900 €	1,90 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama media, de color blanco.	2,500 €	2,50 €
	1,000 Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,350 €	0,35 €
	6,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,420 €	2,52 €
	0,192 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,65 €
	0,186 h	Ayudante electricista.	17,700 €	3,29 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	19,710 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	20,100 €	0,60 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>20,70 €</b>
5.6.18	Ud	<b>INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE DE SUPERFICIE</b> Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris, según EN 60669.	8,340 €	8,34 €
	0,251 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	4,77 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	13,110 €	0,26 €
		3,000 % Costes indirectos	13,370 €	0,40 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>13,77 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
5.6.19	Ud	<p>INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE</p> <p>Doble interruptor unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco, instalación empotrada. I/p.p. cableado, canalización y caja universal</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Doble interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama media, inten	13,040 €	13,04 €
	1,000 Ud	Tecla doble para doble interruptor/doble conmutador, gama media,	2,920 €	2,92 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama media, de color blanco.	2,500 €	2,50 €
	1,000 Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS auto	0,350 €	0,35 €
	6,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,420 €	2,52 €
	0,180 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,42 €
	0,180 h	Ayudante electricista.	17,700 €	3,19 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	27,940 €	0,56 €
		3,000 % Costes indirectos	28,500 €	0,86 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>29,36 €</b>
5.6.20	Ud	<p>INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE</p> <p>Doble interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris. Instalación en superficie.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Doble interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris, según EN 60669.	17,570 €	17,57 €
	0,251 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	4,77 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,340 €	0,45 €
		3,000 % Costes indirectos	22,790 €	0,68 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>23,47 €</b>
5.6.21	Ud	<p>CONMUTADOR UNIPOLAR</p> <p>Conmutador unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco, instalación empotrada. I/p.p. cableado, canalización y caja universal</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Conmutador para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	3,740 €	3,74 €
	1,000 Ud	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama básica, de color blanco.	1,690 €	1,69 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,940 €	1,94 €
	0,185 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	3,52 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,890 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,110 €	0,33 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>11,44 €</b>
5.6.22	Ud	<p>CONMUTADOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE</p> <p>Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris. Instalación en superficie.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris, según EN 60669.	17,570 €	17,57 €
	0,251 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	4,77 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,340 €	0,45 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
		3,000 % Costes indirectos	22,790 €	0,68 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>23,47 €</b>
5.6.23	ud	PUNTOS DE LUZ Suministro y colocación de conductor L/H 750V Cu 2x1,5mm²+TT ES07Z1-K(As) Cca-s1b,d1,a1, y canalización para la alimentación de las luminarias. I/p.p. de cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra.		
	10,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/	0,420 €	4,20 €
	0,090 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	1,71 €
	0,089 h	Ayudante electricista.	17,700 €	1,58 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,490 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,640 €	0,23 €
		<b>Precio total por ud .....</b>		<b>7,87 €</b>
5.6.24	Ud	PROYECTOR ESTANCO 50W Suministro y colocación de luminaria exterior con tecnología LED modelo LEDFlood-E2 Re253-50W-4000-BL de OPPLER o similar, con marado ENEC y CE, Eficacia luminica mínima de 120 lm/w, CRI>= 80, IP65 e IK07, con una vida útil >=70.000h L70B50 a ta=25°C. Incluida mano de obra y pequeño material		
	1,000 Ud	Proyector LED 50W	53,500 €	53,50 €
	0,291 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	5,53 €
	0,291 h	Ayudante electricista.	17,700 €	5,15 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	64,180 €	1,28 €
		3,000 % Costes indirectos	65,460 €	1,96 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>67,42 €</b>
5.7 FOTOVOLTAICA				
5.7.1	Ud	MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO 540 Wp Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino JINKO JKM540 o similar, potencia máxima (Wp) 540 W, tensión operativa (Vmp) 40,70 V, intensidad operativa (Imp) 13,27 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,42 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 13,85 A, eficiencia 20,94%, 144 células (6x24), vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2274x1134x35 mm, peso 28,9 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico, sin incluir la estructura soporte. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación y fijación del módulo. Conexionado. Cables de interconexión entre módulos. Cable de conexión a toma de tierra. Conectores. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Módulo solar fotovoltaico 540 Wp	209,850 €	209,85 €
	0,950 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	57,590 €	54,71 €
	0,600 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	11,40 €
	0,600 h	Ayudante electricista.	17,000 €	10,20 €
	2,000 %	Medios auxiliares	286,160 €	5,72 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	291,880 €	8,76 €
		3,000 % Costes indirectos	300,640 €	9,02 €
		<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>309,66 €</b>
5.7.2	Ud	ESTRUCTURA COPLANAR Suministro e instalación de estructura coplanar de aluminio anodizado para montaje en cubierta inclinada, modelo Solar-light de FISCHER o similar, para fijación de 14 módulos fotovoltaicos, con tornillería de acero inoxidable y sistema de fijación de módulos mediante grapas intermedias y finales, i/pp escuadras, uniones, pinzas, tornillos y elementos de anclaje y sujección. Incluida conexión a tierra. Incluye: Replanteo, montaje y conexionado. Cable de conexión a toma de tierra. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Estructura coplanar	268,420 €	268,42 €
	4,500 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	57,590 €	259,16 €
	4,000 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	76,00 €
	4,000 h	Ayudante electricista.	17,000 €	68,00 €
	2,000 %	Medios auxiliares	671,580 €	13,43 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	685,010 €	20,55 €
		3,000 % Costes indirectos	705,560 €	21,17 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>726,73 €</b>	
5.7.3	Ud	<b>INVERSOR TRIFÁSICO 20KW</b> Suministro e instalación de inversor trifásico de 20kW (CA), modelo SYMO 20.0-3-M de Fronius o similar, con una eficiencia máxima del 98%. Incluso terminales de conexión, protección contra sobretensiones tipo 2, cableado de mando y cables de datos, y contador bidireccional Fronius Smart Metter 63A-3 o similar. Totalmente montado y funcionando Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Protección contra sobretensiones. Cable mando. Cable datos. Data metter. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	SYMO 20.0-3-M	2.790,480 €	2.790,48 €
	0,532 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	48,790 €	25,96 €
	0,962 h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	18,28 €
	0,962 h	Ayudante electricista.	17,700 €	17,03 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2.851,750 €	57,04 €
	3,000 %	Costes indirectos	2.908,790 €	87,26 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>2.996,05 €</b>	
5.7.4	Ud	<b>CUADRO CONEXIONES CC</b> Cuadro de conexiones de corriente continua equipado con apartamenta según esquema unifilar, envolvente IP65, montaje superficial, modelo ECO-DC-3INV-S de Vigivolt o similar. Incluso bornas de conexión, bases portafusibles y fusibles, descargador de sobretensiones, seccionador. Totalmente montado y conectado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Montaje y conexión de apartamenta. Pruebas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	VIGIVOLT ECO-DC-3INV-S	444,400 €	444,40 €
	1,200 h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	22,80 €
	1,200 h	Ayudante electricista.	17,000 €	20,40 €
	2,000 %	Medios auxiliares	487,600 €	9,75 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	497,350 €	14,92 €
	3,000 %	Costes indirectos	512,270 €	15,37 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>527,64 €</b>	
5.7.5	Ud	<b>CUADRO PROTECCIONES CA</b> Suministro y montaje de cuadro de protecciones de corriente alterna con apartamenta definida en esquema unifilar y armario modular plástico de superficie IP65, modelo ECO-AC-3Nx4030-T15 de Vigivolt o similar, i/pp carril din, fijaciones, borneros y pequeño material. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Montaje y conexión de apartamenta. Pruebas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	VIGIVOLT ECO-AC-3Nx4030-T15	184,430 €	184,43 €
	1,550 h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	29,45 €
	1,550 h	Ayudante electricista.	17,000 €	26,35 €
	2,000 %	Medios auxiliares	240,230 €	4,80 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	245,030 €	7,35 €
	3,000 %	Costes indirectos	252,380 €	7,57 €
<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>259,95 €</b>	
5.7.6	m	<b>H1Z2Z2-k 1x16 MM2</b> Cable eléctrico unipolar, TOPSOLAR PV H1Z2Z2-k o similar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase CCa,s1b,d2,a1, con conductor de cobre estañado flexible, de 1x10 mm² de sección, incluso conectores MC4 y accesorios. Totalmente montado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	H1Z2Z2-kF1x16mm2	1,980 €	1,98 €
	0,020 h	Oficial 1º electricista.	19,000 €	0,38 €
	0,020 h	Ayudante electricista.	17,000 €	0,34 €
	2,000 %	Medios auxiliares	2,700 €	0,05 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	2,750 €	0,08 €
	3,000 %	Costes indirectos	2,830 €	0,08 €

Nº	Ud	Descripción	Total
<b>Precio total por m .....</b>			<b>2,91 €</b>
5.7.7	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 5G10mm2</p> <p>Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	5,450 €
0,030	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
0,030	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,550 €
		3,000 % Costes indirectos	6,680 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>6,88 €</b>
5.7.8	m	<p>TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM</p> <p>Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</p> <p>Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	11,070 €
0,053	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	12,930 €
		3,000 % Costes indirectos	13,190 €
<b>Precio total por m .....</b>			<b>13,59 €</b>
5.7.9	m	<p>TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM</p> <p>Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</p> <p>Instalación fija en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	8,240 €
0,050	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €
0,048	h	Ayudante electricista.	17,700 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10,040 €
		3,000 % Costes indirectos	10,240 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<div>Precio total por m ..... 10,55 €</div>				
5.7.10	m	<p>PE-DP 450N Ø75</p> <p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>		
0,063	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	0,77 €
1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 Julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,810 €	1,81 €
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260 €	0,26 €
0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,07 €
0,051	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,18 €
0,001	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,270 €	0,04 €
0,046	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	0,85 €
0,046	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	0,80 €
0,024	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,46 €
0,019	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	5,580 €	0,11 €
		3,000 % Costes indirectos	5,690 €	0,17 €
<div>Precio total por m ..... 5,86 €</div>				
5.8 VEHÍCULO ELÉCTRICO				
5.8.1	Ud	<p>SAVE MONOFÁSICO 7,4+7,4kW</p> <p>Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4+7,4 kW de potencia, con dos tomas tipo 2 de 32 A, modelo FS1MW de Ingeteam o similar, con protección diferencial tipo A manual, protección contra sobrecorrientes curva C, vatímetros MID y gestor de potencia Smart DLM, para instalación en suelo, incluso zapata. Incluye cableado de datos con otros SAVE mediante cable UTP y conexión con Smart DLM con cable RS485.</p>		
1,000	Ud	Caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, con grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4 kW de potencia, con una toma tipo 2 de 32 A, según IEC 62196, para modo de carga 3, según IEC 61851-1, incluso interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial, indicadores luminosos de estado de carga y cerradura con llave.	2.319,250 €	2.319,25 €
0,975	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	18,53 €
0,975	h	Ayudante electricista.	17,700 €	17,26 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.355,040 €	47,10 €
		3,000 % Costes indirectos	2.402,140 €	72,06 €
<div>Precio total por Ud ..... 2.474,20 €</div>				
5.8.2	m	<p>RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2</p> <p>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		

Nº	Ud	Descripción	Total	
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	2,450 €	2,45 €
0,024	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,46 €
0,024	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,42 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3,330 €	0,07 €
		3,000 % Costes indirectos	3,400 €	0,10 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>3,50 €</b>
5.8.3	m	RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2 Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
1,000	m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,560 €	1,56 €
0,022	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,42 €
0,022	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,39 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2,370 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	2,420 €	0,07 €
<b>Precio total por m .....</b>				<b>2,49 €</b>
5.8.4	m	PE-DP 450N Ø90 Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.		
0,066	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	0,80 €
1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,940 €	1,94 €
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260 €	0,26 €
0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,07 €
0,053	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,19 €
0,001	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,270 €	0,04 €
0,049	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	0,91 €
0,049	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	0,85 €
0,032	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,61 €

Nº	Ud	Descripción		Total
0,019	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	6,010 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,130 €	0,18 €

**Precio total por m ..... 6,31 €**

5.8.5	Ud	<b>ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x60CM</b> Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kn, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.		
1,000	Ud	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	24,810 €	24,81 €
1,000	Ud	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	48,600 €	48,60 €
0,486	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,490 €	8,99 €
0,505	h	Ayudante construcción de obra civil.	17,730 €	8,95 €
2,000	%	Costes directos complementarios	91,350 €	1,83 €
		3,000 % Costes indirectos	93,180 €	2,80 €
<b>Precio total por Ud .....</b>				<b>95,98 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
6	SCE		
6.1		Presupuesto SCE según PIC	
		Presupuesto SCE según PIC	
		Sin descomposición	82.933,718 €
		3,000 % Costes indirectos	2.488,01 €
			82.933,718 €
		<b>Precio total redondeado por .....</b>	<b>85.421,73 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
7 INSTALACIONES ESPECIALES				
7.1	Ud	SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTIRROBO Sistema de protección antirrobo compuesto de central microprocesada de 4 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, detector de doble tecnología, 2 teclados, sirena interior y sirena exterior. Incluso baterías, soportes y elementos de fijación de los diferentes elementos que componen la instalación, canalización y cableado con cable de seguridad de 4x0,22 mm² con funda y apantallado. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
190,000	m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,280 €	53,20 €
200,000	m	Cable de seguridad 4x0,22+2x0,75 mm².	0,370 €	74,00 €
2,000	Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,040 €	40,08 €
1,000	Ud	Central microprocesada bidireccional de detección y robo, con capacidad para 4 zonas de alarma programables para robo, fuego y atraco, 8 códigos de acceso intercambiables, memoria, avisador de presencia, armado total y parcial, fuente de alimentación, tiempo de entrada y salida con regulación, marcado por pulsos y tonos y capacidad para cuatro teclados.	138,010 €	138,01 €
1,000	Ud	Transmisor telefónico de alarmas, bidireccional de alta velocidad, para conexión a Central Receptora de Alarmas (CRA), con alimentación mediante central de seguridad asociada.	143,750 €	143,75 €
2,000	Ud	Teclado alfanumérico digital de cuarzo líquido con mensaje en display, capacidad para 16 caracteres, indicadores de red, armado, estado y teclas de emergencia médica, bomberos y policía.	44,030 €	88,06 €
1,000	Ud	Sirena de 110 dB con sonido fijo y bitonal, para instalar en paramento interior.	29,300 €	29,30 €
1,000	Ud	Sirena electrónica autoalimentada y autoprotegida, construida en policarbonato, con alimentación a 12 V, compuesta de módulo de sonido y dispositivo luminoso intermitente, potencia 25 W y 113 dB, para instalar en paramento exterior.	108,850 €	108,85 €
4,933	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	93,73 €
4,933	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	87,31 €
2,000	%	Costes directos complementarios	856,290 €	17,13 €
		3,000 % Costes indirectos	873,420 €	26,20 €
Precio total redondeado por Ud .....				899,62 €
7.2	Ud	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Fuente de alimentación, salida de 1 A a 12 V, con espacio para batería de 12 V y 7 Ah, de 240x345x79 mm. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la batería.		
1,000	Ud	Fuente de alimentación, salida de 1 A a 12 V, con espacio para batería de 12 V y 7 Ah, de 240x345x79 mm.	108,760 €	108,76 €
0,049	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	0,93 €
0,049	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	0,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	110,560 €	2,21 €
		3,000 % Costes indirectos	112,770 €	3,38 €
Precio total redondeado por Ud .....				116,15 €
7.3	Ud	BATERÍA 12V 7,2Ah Batería recargable de plomo-ácido de 12 V y 7,2 Ah, de 150x94x65 mm. Incluye: Colocación de la batería. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Batería recargable de plomo-ácido de 12 V y 7,2 Ah, de 150x94x65 mm.	21,060 €	21,06 €
0,020	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	0,38 €
0,020	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	0,35 €
2,000	%	Costes directos complementarios	21,790 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,230 €	0,67 €
Precio total redondeado por Ud .....				22,90 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
7.4	Ud	<p><b>DETECTOR DE DOBLE TECNOLOGÍA</b></p> <p>Detector volumétrico de doble tecnología (infrarrojo pasivo de lente Fresnel y microondas), alcance de 15 m, cobertura de infrarrojos de 90°, cobertura de microondas de 90°x36°, detección de ángulo cero, con memoria de alarma, contador de impulsos, filtro de luz blanca, led de prueba, regulador de sensibilidad de microondas y protección antiapertura. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	Detector volumétrico de doble tecnología (infrarrojo pasivo de lente Fresnel y microondas), alcance de 15 m, cobertura de infrarrojos de 90°, cobertura de microondas de 90°x36°, detección de ángulo cero, con memoria de alarma, contador de impulsos, filtro de luz blanca, led de prueba, regulador de sensibilidad de microondas y protección antiapertura. Incluso elementos de fijación.	57,030 €	57,03 €
	0,244 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	4,64 €
	0,244 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	4,32 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	65,990 €	1,32 €
		3,000 % Costes indirectos	67,310 €	2,02 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>69,33 €</b>
7.5	Ud	<p><b>ASISTENCIA ASEOS ACCESIBLES</b></p> <p>Sistema de llamada de asistencia para instalación en aseos accesibles modelo KRAB-001 de ALCAD o similar, compuesto por central RAB-010 (1ud), tirador de baño con llamada y cancelación LLC-824 (1 ud), señalizador rojo SEN-121 (1 uds) y fuente de alimentación FAC-050 (1 ud), incluso cableado y canalizaciones.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Cableado. Canalizaciones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	1,000 Ud	KIT KRAB-001	388,590 €	388,59 €
	50,000 m	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	0,680 €	34,00 €
	6,000 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	114,00 €
	6,000 h	Ayudante electricista.	17,700 €	106,20 €
	2,000 %	Medios auxiliares	642,790 €	12,86 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	655,650 €	19,67 €
		3,000 % Costes indirectos	675,320 €	20,26 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>695,58 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
8 PCI				
8.1 DETECCIÓN				
8.1.1	Ud	<p><b>CENTRAL DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS ANALÓGICA</b></p> <p>Central analógica de detección de incendios de 4 lazos no ampliable, modelo CAD-150-4 de DETNOV o equivalente. Capacidad máxima de 1.000 direcciones (250 direcciones por lazo: detectores, módulos, sirenas o pulsadores). Función de auto búsqueda y autodiagnóstico. 250 zonas programables, registro histórico de 6.000 eventos, software de configuración y mantenimiento gratuitos, configuración mediante puerto USB, 2 salidas supervisadas de sirenas y 2 salidas de relés libres de tensión configurables en placa. Display gráfico LCD. Salida auxiliar de 24V 500 mA. Cabina metálica. Teclado multilingüe. Conectable a red (F-Network o S-Network) de 32 centrales y repetidores mediante RS485 o fibra óptica. Salida Modbus para integraciones y Contact ID para conexión a CRA (opcionales). Telemantenimiento y control remoto a través de la tarjeta TED-151-CL (Detnov Cloud). Certificado CPR EN54-2, EN54-4 y EN54-13. Precisa de 2 baterías BTD-1207 incluidas en este precio. Dimensiones: 460 x 360 x 120 mm</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Baterías.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Central de detección automática de incendios, analógica, multiprocesada, de 2 lazos de detección, ampliable hasta 4 lazos, de 128 direcciones de capacidad máxima por lazo, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display retroiluminado, leds indicadores de alarma y avería, teclado de membrana de acceso a menú de control y programación, registro histórico de las últimas 1000 incidencias, hasta 480 zonas totalmente programables e interfaz USB para la comunicación de datos, la programación y el mantenimiento remoto, según UNE 23007-2 y UNE 23007-4.	1.106,110 €	1.106,11 €
1,000	Ud	Módulo de lazo, de 128 direcciones de capacidad máxima.	72,970 €	72,97 €
2,000	Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	20,040 €	40,08 €
17,000	Ud	Módulo de supervisión de sirena o campana.	6,430 €	109,31 €
1,000	Ud	Panel repetidor, con caja metálica, con display LCD retroiluminado, leds indicadores de alarma y avería, y teclado de membrana de acceso a menú de control de registro de incidencias.	787,940 €	787,94 €
1,000	Ud	Módulo de comunicación, con interfaz RS232 y RS485 para la comunicación de datos.	72,790 €	72,79 €
11,179	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	212,40 €
11,179	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	197,87 €
2,000	%	Costes directos complementarios	2.599,470 €	51,99 €
		3,000 % Costes indirectos	2.651,460 €	79,54 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>2.731,00 €</b>
8.1.2	Ud	<p><b>DETECTOR ANALÓGICO</b></p> <p>Detector óptico de humos analógico direccionable con aislador de cortocircuito, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota, para instalación con canalización de protección de cableado empotrada. Incluso base universal y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la base. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones ni la canalización de protección de cableado.</p>		
1,000	Ud	Detector óptico de humos analógico direccionable con aislador de cortocircuito, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota, según UNE-EN 54-7.	39,700 €	39,70 €
1,000	Ud	Base universal, de ABS color blanco, para detector analógico. Incluso elementos de fijación.	8,710 €	8,71 €
0,492	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	9,35 €
0,492	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	8,71 €
2,000	%	Costes directos complementarios	66,470 €	1,33 €
		3,000 % Costes indirectos	67,800 €	2,03 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>69,83 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
8.1.3	Ud	<b>PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO</b> Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito, de ABS color rojo, con led de activación e indicador de alarma. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito, de ABS color rojo, con led de activación e indicador de alarma, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	33,930 €	33,93 €
	0,492 h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	9,35 €
	0,492 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	8,71 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	51,990 €	1,04 €
		3,000 % Costes indirectos	53,030 €	1,59 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>54,62 €</b>
8.1.4	Ud	<b>SIRENA INTERIOR</b> Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	77,860 €	77,86 €
	0,492 h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	9,35 €
	0,492 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	8,71 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	95,920 €	1,92 €
		3,000 % Costes indirectos	97,840 €	2,94 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>100,78 €</b>
8.1.5	Ud	<b>SIRENA EXTERIOR</b> Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO". Instalación en paramento exterior. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO", alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 90 dB a 1 m y consumo de 230 mA, para instalar en paramento exterior. Incluso elementos de fijación.	58,290 €	58,29 €
	0,492 h	Oficial 1º instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	9,35 €
	0,492 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	8,71 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	76,350 €	1,53 €
		3,000 % Costes indirectos	77,880 €	2,34 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>80,22 €</b>
8.1.6	m	<b>CABLEADO 2x1,5mm2 LH APANTALLADO</b> Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	1,830 €	1,83 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
	0,020 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	0,38 €
	0,020 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	0,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,560 €	0,05 €
	3,000 %	Costes indirectos	2,610 €	0,08 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>2,69 €</b>
8.1.7	m	<b>CABLEADO 2x2,5mm2 LH APANTALLADO</b> Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 m	Cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Según UNE 21031.	2,870 €	2,87 €
	0,020 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	0,38 €
	0,020 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	0,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,600 €	0,07 €
	3,000 %	Costes indirectos	3,670 €	0,11 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>3,78 €</b>
8.1.8	m	<b>TUBO LH Ø20</b> Canalización de protección de cableado, formada por tubo de poliamida flexible, corrugado, libre de halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.		
	1,000 m	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,830 €	0,83 €
	0,020 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	0,38 €
	0,020 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	0,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,560 €	0,03 €
	3,000 %	Costes indirectos	1,590 €	0,05 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>1,64 €</b>
8.1.9	m	<b>TUBO LH Ø25</b> Canalización de protección de cableado, formada por tubo de poliamida flexible, corrugado, libre de halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, con IP547. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.		
	1,000 m	Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,280 €	1,28 €
	0,020 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	19,000 €	0,38 €
	0,020 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	17,700 €	0,35 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,010 €	0,04 €
	3,000 %	Costes indirectos	2,050 €	0,06 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>2,11 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
8.1.10	m	PE-DP 450N Ø40 Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.		
0,056	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	0,68 €
1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,910 €	0,91 €
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,260 €	0,26 €
0,006	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,320 €	0,06 €
0,045	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	0,16 €
0,001	h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	40,270 €	0,04 €
0,039	h	Oficial 1ª construcción.	18,490 €	0,72 €
0,039	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	0,67 €
0,024	h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,46 €
0,019	h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4,300 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,390 €	0,13 €
<b>Precio total redondeado por m ..... 4,52 €</b>				

## 8.2 EXTINCIÓN

8.2.1	Ud	ACOMETIDA PCI Acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 4 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua contra incendios de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios, formada por tubería de polietileno de alta densidad, de 63 mm de diámetro colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso armario homologado por la Compañía Suministradora para su colocación en la fachada, collarin de toma de fundición, machón rosca, piezas especiales y tapón roscado.		
0,567	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	6,91 €
4,200	m	Acometida de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro nominal, para una presión de trabajo de 15 kg/cm², incluso collarin de toma de fundición, machón rosca, piezas especiales y tapón roscado.	4,350 €	18,27 €
1,000	Ud	Armario metálico para acometida de agua contra incendios con puerta ciega y cerradura especial de cuadradillo, homologado por la Compañía Suministradora.	161,240 €	161,24 €
0,431	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	1,52 €
0,168	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	2,90 €
9,757	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	185,38 €
5,854	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	103,62 €
2,000	%	Medios auxiliares	479,840 €	9,60 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	489,440 €	14,68 €
		3,000 % Costes indirectos	504,120 €	15,12 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>519.24 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
8.2.2	m	<p>PEAD-100 DN75 PN16</p> <p>Red enterrada de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, unión electrosoldable, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Ejecución del relleno envolvente. Colocación de tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>		
0,381	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,190 €	4,64 €
1,000	m	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,140 €	10,14 €
0,041	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,910 €	1,47 €
0,307	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,520 €	1,08 €
0,229	h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	3,96 €
0,072	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	1,37 €
0,072	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	1,27 €
2,000	%	Costes directos complementarios	23,930 €	0,48 €
		3,000 % Costes indirectos	24,410 €	0,73 €
<b>Precio total redondeado por m ..... 25,14 €</b>				
8.2.3	Ud	<p>PREINSTALACIÓN CONTADOR 2"</p> <p>Preinstalación de contador general de agua 2" DN 50 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.</p>		
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2".	35,020 €	70,04 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	40,660 €	40,66 €
1,000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	8,800 €	8,80 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 2".	10,710 €	10,71 €
1,000	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil de 50x50 cm, según Compañía Suministradora.	20,040 €	20,04 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
1,158	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	22,00 €
0,579	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	10,25 €
4,000	%	Costes directos complementarios	183,840 €	7,35 €
		3,000 % Costes indirectos	191,190 €	5,74 €
<b>Precio total redondeado por Ud ..... 196,93 €</b>				
8.2.4	Ud	<p>GRUPO P.C.I. 12 m3 - 75 m.c.a</p> <p>Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AFU12 EVMSG 15-6F5 / 5,5 EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga multicelular EVMSG 15-6F5/5,5, placa superior, cuerpo de impulsión y cuerpo brida de fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 316, placa base de hierro fundido, motor asincrónico de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP55, accionada por motor asincrónico de 2 polos de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey CVM B/25, de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión,. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tubos y accesorios. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		

Nº	Ud	Descripción		Total
1,000	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AFU12 EVMSG 15-6F5 / 5,5 EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga multicelular EVMSG 15-6F5/5,5, placa superior, cuerpo de impulsión y cuerpo brida de fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 316, placa base de hierro fundido, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP55, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey CVM B/25, de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado en fábrica, según UNE 23500.	4.214,340 €	4.214,34 €
1,000	Ud	Puesta en marcha de grupo de presión de agua contra incendios con una bomba principal y una bomba auxiliar jockey, "EBARA".	137,550 €	137,55 €
6,750	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	128,25 €
6,750	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	119,48 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4.599,620 €	91,99 €
	3,000	% Costes indirectos	4.691,610 €	140,75 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>4.832,36 €</b>
8.2.5	Ud	DEPÓSITO 3000 L Depósito de superficie de polietileno de alta densidad (PEHD) para agua potable de 3000 litros, modelo Aquablock XL de SCHUTZ o similar, para montaje en batería, con tapa, aireador y rebosadero; válvulas de corte de compuerta de latón fundido para la entrada y la salida; mecanismo de corte de llenado formado por sonda de nivel; válvulas de esfera para vaciados y reosaderos. Incluso material auxiliar y kit de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Kit de unión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
1,000	Ud	Aquablock XL 3000L	1.432,110 €	1.432,11 €
1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 €	9,37 €
2,000	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	9,900 €	19,80 €
1,000	Ud	Válvula de flotador de 1" de diámetro, para una presión máxima de 6 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	69,660 €	69,66 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
2,344	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	44,54 €
2,344	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	41,49 €
2,000	%	Medios auxiliares	1.618,310 €	32,37 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	1.650,680 €	49,52 €
	3,000	% Costes indirectos	1.700,200 €	51,01 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>1.751,21 €</b>
8.2.6	Ud	EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora.		
1,000	Ud	Regulador de cloro-pH.	1.265,490 €	1.265,49 €
1,000	Ud	Bomba dosificadora electrónica de sulfato de alúmina, incluso accesorios.	608,220 €	608,22 €
1,000	Ud	Depósito de polietileno de 200 litros.	50,290 €	50,29 €
1,000	Ud	Tubos, accesorios y material auxiliar.	38,930 €	38,93 €
1,749	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	33,23 €
1,749	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	30,96 €
2,000	%	Medios auxiliares	2.027,120 €	40,54 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	2.067,660 €	62,03 €
	3,000	% Costes indirectos	2.129,690 €	63,89 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>2.193,58 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
8.2.7	Ud	<b>BOMBA RECIRCULACIÓN</b> Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con dos modos de funcionamiento seleccionables mediante el botón de la caja de conexiones (velocidad constante y presión proporcional), modelo Ego 25/80-130 "EBARA", de 130 mm de longitud, impulsor de tecnopolímero, eje motor y cojinetes de cerámica, conexiones roscadas de 1 1/2" de diámetro, presión máxima de trabajo 10 bar, rango de temperatura del líquido conducido de 5 a 95°C, aislamiento clase H, protección IP44, alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con dos modos de funcionamiento seleccionables mediante el botón de la caja de conexiones (velocidad constante y presión proporcional), modelo Ego 25/80-130 "EBARA", de 130 mm de longitud, impulsor de tecnopolímero, eje motor y cojinetes de cerámica, conexiones roscadas de 1 1/2" de diámetro, presión máxima de trabajo 10 bar, rango de temperatura del líquido conducido de 5 a 95°C, aislamiento clase H, protección IP44, alimentación monofásica a 230 V.	346,710 € 346,71 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,370 € 18,74 €
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 € 12,30 €
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	4,950 € 4,95 €
2,000	Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	15,860 € 31,72 €
1,000	Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	11,280 € 11,28 €
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,940 € 7,88 €
0,350	m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,600 € 1,61 €
3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	0,870 € 2,61 €
9,000	m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,410 € 3,69 €
2,920	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	19,000 € 55,48 €
2,920	h	Ayudante instalador de climatización.	17,700 € 51,68 €
2,000	%	Medios auxiliares	548,650 € 10,97 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	559,620 € 16,79 €
	3,000	% Costes indirectos	576,410 € 17,29 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>593,70 €</b>

8.2.8	m	<b>TUB. AC.NEGRO 2 1/2" RANURADA</b> Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,700 € 1,70 €
1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	17,520 € 17,52 €
0,028	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 € 0,27 €
0,059	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,330 € 0,43 €
0,385	h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 € 7,32 €



Nº	Ud	Descripción		Total
	0,435 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	7,70 €
	0,100 h	Oficial 1ª pintor.	18,490 €	1,85 €
	2,000 %	Medios auxiliares	36,790 €	0,74 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	37,530 €	1,13 €
		3,000 % Costes indirectos	38,660 €	1,16 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>39,82 €</b>
8.2.9	m	TUB. AC.NEGRO 2" RANURADA		
		Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.		
		Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos.		
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuber	1,360 €	1,36 €
	1,000 m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,530 €	13,53 €
	0,024 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,23 €
	0,049 kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,330 €	0,36 €
	0,350 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	6,65 €
	0,391 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	6,92 €
	0,082 h	Oficial 1ª pintor.	18,490 €	1,52 €
	2,000 %	Medios auxiliares	30,570 €	0,61 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	31,180 €	0,94 €
		3,000 % Costes indirectos	32,120 €	0,96 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>33,08 €</b>
8.2.10	m	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" RANURADA		
		Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.		
		Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos.		
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	0,84 €
	1,000 m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,330 €	8,33 €
	0,016 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,15 €
	0,034 kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,330 €	0,25 €
	0,280 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €	5,32 €
	0,308 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	5,45 €
	0,057 h	Oficial 1ª pintor.	18,490 €	1,05 €
	2,000 %	Medios auxiliares	21,390 €	0,43 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	21,820 €	0,65 €
		3,000 % Costes indirectos	22,470 €	0,67 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>23,14 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
8.2.11	m	<p>TUB. AC.NEGRO 2 1/2" ROSCADA</p> <p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,700 €	1,70 €
1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	16,790 €	16,79 €
0,028	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,27 €
0,059	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,330 €	0,43 €
0,428	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	8,13 €
0,478	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	8,46 €
0,100	h	Oficial 1º pintor.	18,490 €	1,85 €
2,000	%	Medios auxiliares	37,630 €	0,75 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	38,380 €	1,15 €
		3,000 % Costes indirectos	39,530 €	1,19 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>40,72 €</b>
8.2.12	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1 1/4" ROSCADA</p> <p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,840 €	0,84 €
1,000	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,990 €	7,99 €
0,016	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €	0,15 €
0,034	kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,330 €	0,25 €
0,311	h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	5,91 €
0,339	h	Ayudante fontanero.	17,700 €	6,00 €
0,057	h	Oficial 1º pintor.	18,490 €	1,05 €
2,000	%	Medios auxiliares	22,190 €	0,44 €
3,000	%	COSTES INDIRECTOS	22,630 €	0,68 €
		3,000 % Costes indirectos	23,310 €	0,70 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>24,01 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
8.2.13	m	<p>TUB. AC.NEGRO 1" ROSCADA</p> <p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1" DN 25 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1" DN 25 mm.	0,660 €
	1,000 m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,290 €
	0,014 kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,620 €
	0,029 kg	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,330 €
	0,272 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €
	0,296 h	Ayudante fontanero.	17,700 €
	0,048 h	Oficial 1ª pintor.	18,490 €
	2,000 %	Medios auxiliares	18,590 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	18,960 €
		3,000 % Costes indirectos	19,530 €
		<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>20,12 €</b>
8.2.14	Ud	<p>VÁLVULA 2V MOTORIZADA 2"</p> <p>Válvula de 2 vías de 2", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Válvula de 2 vías de 2", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V.	135,000 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,097 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €
	0,097 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Medios auxiliares	138,760 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	141,540 €
		3,000 % Costes indirectos	145,790 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>150,16 €</b>
8.2.15	Ud	<p>VÁLVULA MARIPOSA DN65 RANURADA</p> <p>Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2 1/2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable.</p> <p>Incluye: Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	1,000 Ud	Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2 1/2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable.	108,460 €
	0,194 h	Oficial 1ª fontanero.	19,000 €
	0,194 h	Ayudante fontanero.	17,700 €
	2,000 %	Medios auxiliares	115,580 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	117,890 €
		3,000 % Costes indirectos	121,430 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>125,07 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
8.2.16	Ud	<b>VÁLVULA MARIPOSA DN50 RANURADA</b> Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable.	95,130 €
	0,194 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €
	0,194 h	Ayudante fontanero.	17,700 €
	2,000 %	Medios auxiliares	102,250 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	104,300 €
		3,000 % Costes indirectos	107,430 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>110,65 €</b>
8.2.17	Ud	<b>VALVULA ESFERA 1 1/4"</b> Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1 1/4", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	29,530 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,097 h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €
	0,097 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Medios auxiliares	33,290 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	33,960 €
		3,000 % Costes indirectos	34,980 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>36,03 €</b>
8.2.18	Ud	<b>VALVULA ESFERA 1"</b> Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Válvula de esfera, de 1", para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.	19,280 €
	0,100 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,020 €
	0,097 h	Oficial 1º calefactor.	19,000 €
	0,097 h	Ayudante calefactor.	17,700 €
	2,000 %	Medios auxiliares	23,040 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	23,500 €
		3,000 % Costes indirectos	24,210 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>24,94 €</b>
8.2.19	Ud	<b>FILTRO 2" RANURADO</b> Filtro retenedor de residuos de fundición dúctil, con tamiz de acero inoxidable, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=25 bar. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

Nº	Ud	Descripción	Total	
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de fundición dúctil, con tamiz de acero inoxidable, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=25 bar.	132,470 €	132,47 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones contra incendios.	1,440 €	1,44 €
	0,194 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	3,69 €
	0,194 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	3,43 €
	2,000 %	Medios auxiliares	141,030 €	2,82 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	143,850 €	4,32 €
		3,000 % Costes indirectos	148,170 €	4,45 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>152,62 €</b>
8.2.20	Ud	<b>FILTRO 1"</b> Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,300 €	12,30 €
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,340 €	1,34 €
	0,146 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	2,77 €
	0,146 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	2,58 €
	2,000 %	Medios auxiliares	18,990 €	0,38 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	19,370 €	0,58 €
		3,000 % Costes indirectos	19,950 €	0,60 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>20,55 €</b>
8.2.21	Ud	<b>BOCA DE INCENDIO EQUIPADA.</b> Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1"), modelo 690C de EACI o equivalente, de dimensiones exteriores 710x560x245 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	352,460 €	352,46 €
	1,100 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	20,90 €
	1,100 h	Ayudante fontanero.	17,700 €	19,47 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	392,830 €	7,86 €
		3,000 % Costes indirectos	400,690 €	12,02 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>412,71 €</b>
8.2.22	Ud	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6kg</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	42,880 €	42,88 €
	0,097 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	1,68 €
	2,000 %	Medios auxiliares	44,560 €	0,89 €

Nº	Ud	Descripción	Total
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	1,36 €
	3,000 %	Costes indirectos	1,40 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>48,21 €</b>
8.2.23	Ud	EXTINTOR CO2 5kg Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	80,430 € 80,43 €
	0,117 h	Peón ordinario construcción.	17,290 € 2,02 €
	2,000 %	Medios auxiliares	82,450 € 1,65 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	84,100 € 2,52 €
	3,000 %	Costes indirectos	86,620 € 2,60 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>89,22 €</b>
<b>8.3 SEÑALÉTICA</b>			
8.3.1	Ud	PLACA EQUIPOS PCI 210x210 Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,560 € 5,56 €
	0,295 h	Peón ordinario construcción.	17,290 € 5,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,660 € 0,21 €
	3,000 %	Costes indirectos	10,870 € 0,33 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>11,20 €</b>
8.3.2	Ud	PLACA MEDIOS EVACUACION 224x224 Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	8,570 € 8,57 €
	0,295 h	Peón ordinario construcción.	17,290 € 5,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	13,670 € 0,27 €
	3,000 %	Costes indirectos	13,940 € 0,42 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>14,36 €</b>
8.3.3	Ud	PLACA MEDIOS EVACUACION 447x447 Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	1,000 Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	29,230 € 29,23 €
	0,295 h	Peón ordinario construcción.	17,290 € 5,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	34,330 € 0,69 €
	3,000 %	Costes indirectos	35,020 € 1,05 €

Nº	Ud	Descripción	Total
Precio total redondeado por Ud .....			36,07 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES				
9.1	Ud	<p>DESMONTAJE ARMARIO RACK SUELO</p> <p>Desmontaje de armario rack de suelo, de dimensiones máximas 2200x800x800 mm, con medios manuales, y recuperación y acopio del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.</p>		
	0,398 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	6,88 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,880 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	7,020 €	0,21 €
Precio total redondeado por Ud .....				7,23 €
9.2	Ud	<p>DESMONTAJE DE ARMARIO RACK MURAL</p> <p>Desmontaje de armario rack mural, de dimensiones máximas 600x600x500 mm, con medios manuales, y recuperación y acopio del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.</p>		
	0,299 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	5,17 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	5,170 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	5,270 €	0,16 €
Precio total redondeado por Ud .....				5,43 €
9.3	Ud	<p>DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE ED.PPAL.</p> <p>Desmontaje de red de instalación audiovisual bajo tubo protector, en local de uso común de 3300 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la retirada del cableado superficial y el desmontaje de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.</p>		
	26,027 h	Peón especializado construcción.	17,540 €	456,51 €
	40,646 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	702,77 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.159,280 €	23,19 €
		3,000 % Costes indirectos	1.182,470 €	35,47 €
Precio total redondeado por Ud .....				1.217,94 €
9.4	Ud	<p>DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE TALLERES</p> <p>Desmontaje de red de instalación audiovisual bajo tubo protector, en local de uso común de 1200 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la retirada del cableado superficial y el desmontaje de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.</p>		
	9,464 h	Peón especializado construcción.	17,540 €	166,00 €
	13,144 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	227,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	393,260 €	7,87 €
		3,000 % Costes indirectos	401,130 €	12,03 €



Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>413,16 €</b>	
9.5	Ud	<b>DESMONTAJE DE CALDERA &lt;600 kW</b> Desmontaje de caldera a gasóleo y sus componentes, de 600 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, vaciado y traslado a punto limpio del contenido de la caldera, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.		
	2,521 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	48,180 €	121,46 €
	4,979 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	94,60 €
	4,979 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	88,13 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	304,190 €	6,08 €
		3,000 % Costes indirectos	310,270 €	9,31 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>319,58 €</b>	
9.6	Ud	<b>DESMONTAJE DE CALDERA &lt;200 kW</b> Desmontaje de caldera a gasóleo y sus componentes, de 200 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, vaciado y traslado a punto limpio del contenido de la caldera, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.		
	2,130 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	48,790 €	103,92 €
	1,992 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	37,85 €
	1,992 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	35,26 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	177,030 €	3,54 €
		3,000 % Costes indirectos	180,570 €	5,42 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>185,99 €</b>	
9.7	m²	<b>DEMOLICIÓN DE BANCADA DE HORMIGÓN</b> Demolición de bancada de hormigón armado, de 10 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	0,208 h	Martillo neumático.	4,010 €	0,83 €
	0,104 h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,750 €	0,39 €
	0,078 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	7,270 €	0,57 €
	0,075 h	Oficial 1ª soldador.	18,720 €	1,40 €
	0,105 h	Peón especializado construcción.	17,540 €	1,84 €
	0,198 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	3,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,450 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,620 €	0,26 €
<b>Precio total redondeado por m² .....</b>			<b>8,88 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Total	
9.8	m	<b>DESMONTAJE DE CHIMENEA MODULAR METÁLICA</b> Desmontaje de chimenea modular metálica, de doble pared, con medios manuales y mecánicos, instalada en el interior del edificio, hasta 20 m de altura, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque del conducto hasta la parte superior del deflector, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque del conducto hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.		
	0,050 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	48,180 €	2,41 €
	0,102 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	1,94 €
	0,102 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	1,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,160 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,280 €	0,19 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>6,47 €</b>
9.9	Ud	<b>DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN</b> Desmontaje de instalación de calefacción; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.		
	5,249 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	92,91 €
	2,624 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	45,37 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	138,280 €	2,77 €
		3,000 % Costes indirectos	141,050 €	4,23 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>145,28 €</b>
9.10	Ud	<b>DESMONTAJE DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN</b> Desmontaje de caja general de protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,314 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	5,97 €
	0,157 h	Ayudante electricista.	17,700 €	2,78 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,750 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	8,930 €	0,27 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>				<b>9,20 €</b>
9.11	Ud	<b>DESMONTAJE DE RADIADOR O PANEL MURAL</b> Desmontaje de radiador de 150 kg de peso máximo, con medios manuales, y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, dejando la toma y la salida con tapones provisionales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.		
	0,839 h	Oficial 1ª calefactor.	19,000 €	15,94 €
	0,839 h	Ayudante calefactor.	17,700 €	14,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	30,790 €	0,62 €
		3,000 % Costes indirectos	31,410 €	0,94 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>32,35 €</b>	
9.12	Ud	<b>DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE SUPERFICIE</b> Desmontaje de depósito de superficie, de acero, para combustible líquido o de gas, de 12000 litros de capacidad máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.		
	2,130 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	57,760 €	123,03 €
	1,992 h	Oficial 1ª montador.	19,000 €	37,85 €
	1,992 h	Ayudante montador.	17,730 €	35,32 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	196,200 €	3,92 €
		3,000 % Costes indirectos	200,120 €	6,00 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>206,12 €</b>	
9.13	Ud	<b>DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ENTERRADO</b> Desmontaje de depósito enterrado, de acero, para combustible líquido o de gas, de 12000 litros de capacidad máxima, desenterrado previamente, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.		
	2,343 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	57,760 €	135,33 €
	2,191 h	Oficial 1ª montador.	19,000 €	41,63 €
	2,191 h	Ayudante montador.	17,730 €	38,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	215,810 €	4,32 €
		3,000 % Costes indirectos	220,130 €	6,60 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>226,73 €</b>	
9.14	Ud	<b>INERTIZACIÓN DEPÓSITO GASÓLEO ENTERRADO</b> Anulación e inertización de depósito de gasóleo enterrado por empresa reparadora autorizada, según "Procedimiento técnico de anulación de tanques de almacenamiento de productos petrolíferos" especificado en la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP06 (REAL DECRETO 1416/2006, de 1 de diciembre). Incluso preparación del entorno, retirada y gestión de combustible existente, desgasificación del tanque, limpieza y extracción y gestión medioambiental de residuos, medición de atmósfera explosiva e inspección visual, sellado de instalaciones y consolidación del terreno, emisión de Certificado de fuera de servicio y tramitación en las Administraciones pertinentes.		
	1,000 Ud	Retirada combustible, limpieza, desgasificación	515,000 €	515,00 €
	3,621 h	Oficial 1ª montador.	19,000 €	68,80 €
	3,621 h	Ayudante montador.	17,730 €	64,20 €
	2,000 %	Medios auxiliares	648,000 €	12,96 €
	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	660,960 €	19,83 €
		3,000 % Costes indirectos	680,790 €	20,42 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>701,21 €</b>	
9.15	m	<b>RETIRADA DE CABLEADO ELÉCTRICO</b> Retirada de cableado eléctrico en montaje enterrado, empotrado y/o superficial, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.		
	0,011 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	0,21 €
	0,011 h	Ayudante electricista.	17,700 €	0,19 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,400 €	0,01 €
		3,000 % Costes indirectos	0,410 €	0,01 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total redondeado por m .....</b>			<b>0,42 €</b>	
9.16	Ud	<b>DESMONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO</b> Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado y/o de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,559 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	10,62 €
	0,305 h	Ayudante electricista.	17,700 €	5,40 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,020 €	0,32 €
		3,000 % Costes indirectos	16,340 €	0,49 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>16,83 €</b>	
9.17	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR</b> Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie y/o empotrada; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.		
	15,272 h	Ayudante electricista.	17,700 €	270,31 €
	31,544 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	545,40 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	815,710 €	16,31 €
		3,000 % Costes indirectos	832,020 €	24,96 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>856,98 €</b>	
9.18	Ud	<b>DESMONTAJE DE LUMINARIA</b> Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	0,081 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	1,54 €
	0,081 h	Ayudante electricista.	17,700 €	1,43 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,970 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	3,030 €	0,09 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>3,12 €</b>	
9.19	Ud	<b>DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE LUMINARIA.</b> Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas y repuestas según especificaciones de Proyecto.		
	0,122 h	Oficial 1ª electricista.	19,000 €	2,32 €
	0,122 h	Ayudante electricista.	17,700 €	2,16 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,480 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,570 €	0,14 €

Nº	Ud	Descripción	Total	
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>4,71 €</b>	
9.20	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA.</b> Desmontaje de red de instalación interior de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.		
	4,894 h	Oficial 1º fontanero.	19,000 €	92,99 €
	4,894 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	84,62 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	177,610 €	3,55 €
		3,000 % Costes indirectos	181,160 €	5,43 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>186,59 €</b>	
9.21	Ud	<b>DESMONTAJE DE EXTINTOR</b> Desmontaje de extintor portátil con armario, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexión del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas y repuestas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.		
	0,254 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	4,39 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	4,390 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,480 €	0,13 €
<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>4,61 €</b>	
9.22	m	<b>DEMOLICIÓN DE COLECTOR ENTERRADO</b> Demolición de colector enterrado, de 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.		
	0,349 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	6,03 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,030 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,150 €	0,18 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>			<b>6,33 €</b>	
9.23	Ud	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA</b> Demolición de arqueta de obra de fábrica, de hasta 200 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.		
	1,195 h	Peón ordinario construcción.	17,290 €	20,66 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	20,660 €	0,41 €

Nº	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indirectos	21,070 €
					0,63 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>21,70 €</b>
9.24	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE DESAGÜES INTERIORES.</b> Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 20 m², con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
	8,755 h	Ayudante fontanero.			17,700 €
	2,000 %	Costes directos complementarios			154,960 €
			3,000 %	Costes indirectos	158,060 €
					4,74 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>162,80 €</b>
9.25	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE AIRE COMPRIMIDO</b> Desmontaje de red de aire comprimido, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
	4,894 h	Oficial 1ª fontanero.			19,000 €
	8,654 h	Peón ordinario construcción.			17,290 €
	2,000 %	Costes directos complementarios			242,620 €
			3,000 %	Costes indirectos	247,470 €
					7,42 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>254,89 €</b>
9.26	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE GASES DE SOLDADURA</b> Desmontaje de red de instalación de gas sin vaina, en local de uso común de 130 m² de superficie construida; con medios manuales, y recuperación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
	1,554 h	Oficial 1ª instalador de gas.			19,000 €
	1,678 h	Peón especializado construcción.			17,540 €
	0,839 h	Peón ordinario construcción.			17,290 €
	2,000 %	Costes directos complementarios			73,470 €
			3,000 %	Costes indirectos	74,940 €
					2,25 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>			<b>77,19 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total	
9.27	m	<b>DESMONTAJE DE TUBERÍA DE EXTRACCIÓN DE GASES DE SOLDADURA</b> Desmontaje de tubería metálica de 600 mm de diámetro máximo, montado sobre soportes, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los elementos de anclaje y sujeción.		
0,299	h	Oficial 1ª montador.	19,000 €	5,68 €
0,299	h	Ayudante montador.	17,730 €	5,30 €
2,000	%	Costes directos complementarios	10,980 €	0,22 €
		3,000 % Costes indirectos	11,200 €	0,34 €
<b>Precio total redondeado por m .....</b>				<b>11,54 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Total
<b>10 LEGALIZACIONES</b>			
10.1	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA Legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica ejecutada, incluso Proyecto, Dirección de Obra, Certificado de la Instalación, OCA, pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	
	65,000 h	Hora ingeniero	30,000 € 1.950,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.950,000 € 39,00 €
		3,000 % Costes indirectos	1.989,000 € 59,67 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>2.048,67 €</b>
10.2	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN Legalización y puesta en marcha de la instalación de climatización ejecutada, incluso Proyecto, Dirección de Obra, Certificado de la Instalación, Certificado de las Chimeneas, pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	
	58,000 h	Hora ingeniero	30,000 € 1.740,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1.740,000 € 34,80 €
		3,000 % Costes indirectos	1.774,800 € 53,24 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>1.828,04 €</b>
10.3	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI Legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica ejecutada, incluso Certificados de la Instalación (tantos como instaladores hayan trabajado), pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	
	16,000 h	Hora ingeniero	30,000 € 480,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	480,000 € 9,60 €
		3,000 % Costes indirectos	489,600 € 14,69 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>504,29 €</b>
10.4	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN AIRE COMPRIMIDO Legalización y puesta en marcha de la instalación de aire comprimido ejecutada, incluso Certificado de la Instalación, Certificado de los recipientes a presión, pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	
	18,000 h	Hora ingeniero	30,000 € 540,00 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	540,000 € 10,80 €
		3,000 % Costes indirectos	550,800 € 16,52 €
		<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>567,32 €</b>



Mediciones y Presupuesto

22048 BOUZA BREY 231012

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	Ud	<p><b>ACOMETIDA PE-100 DN75 PN16</b></p> <p>Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 5 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 6,8 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 63x63x80 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tocos de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>	<b>1,000</b>	<b>963,04 €</b>	<b>963,04 €</b>
1.2	Ud	<p><b>HORNACINA DE FÁBRICA 210x150x70cm</b></p> <p>Hornacina de 210x150x70 cm, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (borgoña), para revestir, 24x11,5x6 cm, con juntas de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, para alojamiento de instalaciones. Incluso cimentación de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, pasamuros, cierre superior mediante tablero cerámico, enfoscado interior y exterior con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, y recibido de marcos y puertas (no incluidos en este precio).</p> <p>Incluye: Formación de la cimentación. Ejecución de la fábrica. Colocación de los pasamuros. Ejecución del cierre superior de la hornacina. Recibido de marcos y puertas. Enfoscado interior y exterior.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>547,74 €</b>	<b>547,74 €</b>
1.3	Ud	<p><b>PREINSTALACIÓN CONTADOR 2"</b></p> <p>Preinstalación de contador general de agua 2" DN 50 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.</p>	<b>1,000</b>	<b>196,93 €</b>	<b>196,93 €</b>

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.4	Ud	<b>COLECTOR PPR DN90</b> Colector de distribución de agua formado por tubo de PPR SDR11 DN 90 mm de diámetro, de 2,10 m de longitud, con 1 conexión de entrada, 6 conexiones de salida + 1 reserva, con aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 90mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones. Incluso manómetro, anclajes, picajes, soportes de tubería, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Vaciados. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>1,000</b>	<b>630,55 €</b>	<b>630,55 €</b>			
1.5	M	<b>PE-100 SDR11 DN75 PN16</b> Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.	<b>52,000</b>	<b>15,29 €</b>	<b>795,08 €</b>			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida			52				52,000	
							52,000	52,000
1.6	M	<b>PE-100 SDR11 DN40 PN16</b> Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.	<b>25,000</b>	<b>5,97 €</b>	<b>149,25 €</b>			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Ed.Ppal.			25				25,000	
							25,000	25,000
1.7	M	<b>PE-100 SDR11 DN32 PN16</b> Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.	<b>176,000</b>	<b>4,42 €</b>	<b>777,92 €</b>			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Alimentaria			57				57,000	
A Pabellón			119				119,000	
							176,000	176,000
1.8	M	<b>PE-100 SDR11 DN25 PN16</b> Tubería enterrada formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. Incluso accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación del tubo y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno.	<b>111,000</b>	<b>3,24 €</b>	<b>359,64 €</b>			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
A Electricidad			111	111,000				
				111,000	111,000			
1.9	M	PPR MONOCAPA SDR11 DN75	19,000	25,49 €	484,31 €			
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida			19				19,000	
							19,000	19,000
1.10	M	PPR MONOCAPA SDR11 DN40	29,000	9,07 €	263,03 €			
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 40 mm de diámetro exterior y 3,7 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Ed.Ppal.			17				17,000	
A Sala Calderas			12				12,000	
							29,000	29,000
1.11	M	PPR MONOCAPA SDR11 DN32	34,000	6,41 €	217,94 €			
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Alimentaria			17				17,000	
A Pabellón			17				17,000	
							34,000	34,000
1.12	M	PPR MONOCAPA SDR11 DN25	17,000	4,43 €	75,31 €			
Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Electricidad			17				17,000	
							17,000	17,000

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.13	M	INOX-316L DN32/35 Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	22,000	14,51 €	319,22 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			22				22,000	
							22,000	22,000
1.14	M	INOX-316L DN25,6/28 Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 28 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	29,000	10,63 €	308,27 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			29				29,000	
							29,000	29,000
1.15	M	INOX-316L DN19,6/22 Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 22 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	52,000	8,77 €	456,04 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			7				7,000	
ACS			45				45,000	
							52,000	52,000
1.16	M	INOX-316L DN16/18 Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 18 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	135,000	7,17 €	967,95 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			29				29,000	
ACS			35				35,000	
RET			71				71,000	
							135,000	135,000

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.17	M	INOX-316L DN13/15 Tubería colocada superficialmente y fijada al paramento formada por tubo de acero inoxidable clase 1.4404 según UNE-EN 10088-1 (AISI 316L), con soldadura longitudinal, de 15 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, serie 2 según UNE-EN 10312. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	34,000	6,16 €	209,44 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			12				12,000	
ACS			22				22,000	
							34,000	34,000
1.18	M	PE-X Ø16x1,8 Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y/o empotrada y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y macarrón plástico en instalación empotrada. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Macarrón plástico en instalación empotrada. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	415,000	3,31 €	1.373,65 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabos			2	17,000	5,000		170,000	
Inodoros			1	13,000	5,000		65,000	
Urinaros			1	10,000	5,000		50,000	
Duchas			2	13,000	5,000		130,000	
							415,000	415,000
1.19	Ud	VÁLVULA ESFERA 2 1/2" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 2 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	141,85 €	141,85 €			
1.20	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	41,46 €	41,46 €			
1.21	Ud	VÁLVULA ESFERA 1" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	28,52 €	57,04 €			

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.22	Ud	VÁLVULA ESFERA 3/4" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 3/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	20,18 €	20,18 €		
1.23	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN28 Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø28, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	56,51 €	113,02 €		
1.24	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN22 Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø22, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	43,28 €	43,28 €		
1.25	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN18 Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø18, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	11,000	34,66 €	381,26 €		
1.26	Ud	VÁLVULA 3 PIEZAS INOX DN15 Válvula de 3 piezas de acero inoxidable Ø15, para prensar. Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	17,000	30,13 €	512,21 €		
1.27	M	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30 C/ALU Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Ejecución del revestimiento de aluminio sobre la superficie del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	21,000	40,92 €	859,32 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS		21				21,000	
						21,000	21,000

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.28	M	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ22 E=30 Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	24,000	29,52 €	708,48 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS			24				24,000	
							24,000	24,000
1.29	M	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30 C/ALU Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Ejecución del revestimiento de aluminio sobre la superficie del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	21,000	38,11 €	800,31 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RET			21				21,000	
							21,000	21,000
1.30	M	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ18 E=30 Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	85,000	27,28 €	2.318,80 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS			37				37,000	
RET			48				48,000	
							85,000	85,000
1.31	M	AIS. ELASTOMÉRICO ACSØ16 E=30 Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	111,000	19,84 €	2.202,24 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS				21,000			21,000	
Lavabos			1	17,000	3,000		51,000	
Duchas			1	13,000	3,000		39,000	
							111,000	111,000



## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.32	M	COQUILLA Ø75 E=9 C/ALU Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 75 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	19,000	35,54 €	675,26 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida (por sala calderas)			19				19,000	
							19,000	19,000
1.33	M	COQUILLA Ø40 E=9 C/ALU Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 40 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	29,000	21,40 €	620,60 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Ed.Ppal.			17				17,000	
A Sala Calderas			12				12,000	
							29,000	29,000
1.34	M	COQUILLA Ø40 E=9 Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 40 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	22,000	9,21 €	202,62 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			22				22,000	
							22,000	22,000
1.35	M	COQUILLA Ø32 E=9 C/ALU Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 32 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	34,000	19,93 €	677,62 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Alimentaria			17				17,000	
A Pabellón			17				17,000	
							34,000	34,000
1.36	M	COQUILLA Ø32 E=9 Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 32 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	29,000	7,74 €	224,46 €			

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			29				29,000	
							29,000	29,000
1.37	M	COQUILLA Ø25 E=9 C/ALU						
Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 25 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones y revestimiento de chapa de aluminio.								
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Electricidad			17				17,000	
							17,000	17,000
1.38	M	COQUILLA Ø25 E=9						
Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 25 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones.								
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			7				7,000	
							7,000	7,000
1.39	M	COQUILLA Ø20 E=9						
Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 20 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones.								
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AF			29				29,000	
							29,000	29,000
1.40	M	COQUILLA Ø16 E=9						
Aislamiento térmico flexible de célula cerrada, resistente a la difusión del vapor de agua y baja conductividad térmica, colocada superficialmente, de 16 mm de diámetro exterior máximo de tubería y 9 mm de espesor, con adhesivo para las uniones.								
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabos			1	17,000	3,000		51,000	
Inodoros			1	13,000	3,000		39,000	
Urinarios			1	10,000	3,000		30,000	
Duchas			1	13,000	3,000		39,000	
AF			12				12,000	
							171,000	171,000

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.41	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 6 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 6 salidas, incluso accesorios de unión.	<b>1,000</b>	<b>45,91 €</b>	<b>45,91 €</b>
1.42	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 5 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 5 salidas, incluso accesorios de unión.	<b>6,000</b>	<b>41,60 €</b>	<b>249,60 €</b>
1.43	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 4 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 4 salidas, incluso accesorios de unión.	<b>8,000</b>	<b>32,31 €</b>	<b>258,48 €</b>
1.44	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 3 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 3 salidas, incluso accesorios de unión.	<b>4,000</b>	<b>25,53 €</b>	<b>102,12 €</b>
1.45	Ud	COLECTOR LATÓN 1" 2 SALIDAS Colector de latón CW617N acabado niquelado, con entrada de 25 mm de diámetro y 2 salidas, incluso accesorios de unión.	<b>3,000</b>	<b>21,22 €</b>	<b>63,66 €</b>
1.46	Ud	VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 3V 1/2" Válvula mezcladora termostática para regulación de la temperatura entre 30°C y 50°C, "STANDARD HIDRÁULICA", presión máxima 10 bar, temperatura máxima 90°C, con corte del circuito de agua caliente en el caso de no suministro de agua fría, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro y válvula antirretorno. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>9,000</b>	<b>89,18 €</b>	<b>802,62 €</b>
1.47	Ud	VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA 4V DN25 Válvula mezcladora termostática de 4 vías DN25 para regulación de la temperatura entre 45°C y 65°C, modelo JRG25-4565 o equivalente, presión máxima 10 bar, con corte del circuito de agua caliente en el caso de no suministro de agua fría. Conexión G 1 1/2" - R 1", recirculación 3/4". Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>2,000</b>	<b>757,61 €</b>	<b>1.515,22 €</b>

## Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.48	Ud	GRUPO PRESIÓN 24 m3/h - 40 m.c.a. Grupo de presión de agua, de accionamiento regulable mediante tecnología Inverter, modelo HIDRO-INVERTER AP-HI 7-250/5-3 "EBARA" o similar, formado por: tres bombas centrífugas multicelulares, con una potencia de 1,85x3 kW, camisa exterior y eje motor de acero inoxidable AISI 304, impulsor y difusores de Noryl, cuerpo de impulsión y soporte de motor de hierro fundido, cierre mecánico de grafito y cerámica, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP44, para alimentación trifásica a 400 V, equipo de regulación y control con variador de frecuencia (presión constante), unidad de control Hidro-Inverter con pantalla LCD (manómetro digital), pulsador para el control manual de las bombas, sistemas de protección, función de rearme automático, indicadores luminosos de tensión, funcionamiento y fallo de las bombas y teclado de acceso a menú de programación, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetro, presostato, depósito de membrana, de chapa de acero de 20 l. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Sin incluir la instalación eléctrica. Incluye: Replanteo. Fijación del depósito. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexiones de la bomba con el depósito. Conexionado. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	4.263,32 €	4.263,32 €			
1.49	Ud	DEPÓSITO PRFV 3700L Depósito de superficie de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 3700 litros, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 2" DN 50 mm para la entrada; mecanismo de corte de llenado formado por electroválvula con interruptor de nivel; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 2" DN 50 mm para la salida; interruptor para control de nivel. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Colocación de los interruptores de nivel. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.689,83 €	1.689,83 €			
1.50	Ud	EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora.	1,000	2.193,58 €	2.193,58 €			
1.51	M	PPR MONOCAPA SDR11 DN63 Tuberia para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo monocapa de polipropileno copolímero random (PP-R), de color azul, gama Niron Monocapa, SDR11, serie 5, "ITALSAN", de 63 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, clase 1/6 bar, clase 2/4 bar y clase 4/6 bar. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, abrazaderas isofónicas, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	12,000	18,99 €	227,88 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alimentación a depósito			12				12,000	
							12,000	12,000
1.52	Ud	GRIFO 1/2" Grifo de latón cromado para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 1/2" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	13,51 €	27,02 €			

Capítulo nº 1 FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Parcial nº 1 FONTANERÍA :					32.672,14 €

## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1	M	PPR INSONORIZADO DN32 Red de pequeña evacuación, insonorizada, colocada superficialmente, de polipropileno, de 32 mm de diámetro, unión con junta elástica. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	29,000	7,13 €	206,77 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Condensados			29				29,000	
							29,000	29,000
2.2	M	PPR INSONORIZADO DN40 Red de pequeña evacuación, insonorizada, empotrada y/o en montaje superficial, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 40 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	37,600	7,27 €	273,35 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabos			17	0,800			13,600	
Sumideros			12	2,000			24,000	
							37,600	37,600
2.3	M	PPR INSONORIZADO DN50 Red de pequeña evacuación, insonorizada, empotrada y/o en montaje superficial, formada por tubo de polipropileno con carga mineral, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	15,800	8,16 €	128,93 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Duchas			13	0,600			7,800	
Urinaros			10	0,800			8,000	
							15,800	15,800
2.4	M	COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN75 Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 75 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	17,900	15,91 €	284,79 €			

## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5	M	<p><b>COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN90</b></p> <p>Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 90 mm de diámetro y 2,8 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>16,500</b>	<b>20,58 €</b>	<b>339,57 €</b>
2.6	M	<p><b>COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN110</b></p> <p>Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 110 mm de diámetro y 3,4 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>36,800</b>	<b>26,68 €</b>	<b>981,82 €</b>
2.7	M	<p><b>COLECTOR SUSPENDIDO PPR INSONORIZADO DN125</b></p> <p>Colector suspendido insonorizado de red horizontal, formado por tubo de polipropileno con carga mineral, de 125 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión a presión con junta elástica, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>9,800</b>	<b>38,98 €</b>	<b>382,00 €</b>
2.8	M	<p><b>COLECTOR EN CAVITI PVC SN4 DN110</b></p> <p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en caviti, con una pendiente mínima del 1%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	<b>40,200</b>	<b>9,41 €</b>	<b>378,28 €</b>

## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.9	M	<p>COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN110</p> <p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p>	13,500	16,17 €	218,30 €			
2.10	M	<p>COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 DN200</p> <p>Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal.</p>	103,600	31,49 €	3.262,36 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fecales			58,7				58,700	
Pluviales			44,9				44,900	
							103,600	103,600
2.11	Ud	<p>SUMIDERO SIFÓNICO 105x105</p> <p>Instalación de sumidero sifónico extensible de PP, de salida vertical de 38/40 mm de diámetro, con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	12,000	10,83 €	129,96 €			
2.12	Ud	<p>CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO 250x250</p> <p>Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	8,000	39,82 €	318,56 €			



## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.13	Ud	ARQUETA DE PASO PREF.HORM. 40x40x50cm Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.	5,000	73,34 €	366,70 €
2.14	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x30cm Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x30 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.	1,000	266,23 €	266,23 €
2.15	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x60cm Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	272,57 €	272,57 €

## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.16	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 60x60x80cm Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	290,93 €	290,93 €
2.17	Ud	ARQUETA DE PASO LAD.CER. 80x80x110cm Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 80x80x110 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	442,39 €	442,39 €
2.18	Ud	ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x30cm Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x30 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.	1,000	237,44 €	237,44 €

## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.19	Ud	<p>ARQUETA PIE BAJANTE LAD.CER. 60x60x90cm</p> <p>Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p> <p>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	271,52 €	271,52 €
2.20	Ud	<p>POZO DE REGISTRO H=3,10m</p> <p>Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 3,1 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexión de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p>	4,000	726,37 €	2.905,48 €

## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.21	Ud	<p>POZO DE REGISTRO H=3,60m</p> <p>Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 3,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; base prefabricada de hormigón en masa, de 125x125x100 cm, con dos orificios de 30 cm de diámetro para conexión de colectores, de 100 cm de diámetro interior, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; 2 anillos prefabricados de hormigón en masa, para pozo, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y lubricante para montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p>	2,000	769,13 €	1.538,26 €			
2.22	M	<p>BAJANTE AC.PRELACADO Ø160</p> <p>Bajante circular de acero prelacado, de Ø 160 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	14,000	18,66 €	261,24 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales			2	7,000			14,000	
							14,000	14,000
2.23	M	<p>CANALETA HOR.POL. 1000x150x140mm</p> <p>Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 204 mm de ancho exterior, 150 mm de ancho interior y 140 mm de altura, con rejilla perforada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con cancela de seguridad, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	6,000	78,16 €	468,96 €			

## Capítulo nº 2 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.24	Ud	GRUPO ELEVACIÓN 25,2 m <sup>3</sup> /h 4 m.c.a. Sistema de elevación de aguas grises y fecales, según UNE-EN 12050-1, con funciones de regulación, control, supervisión y aviso, regulación automática por nivel, alarma acústica, apto para temperatura máxima hasta 40°C (para corto tiempo 60°C), formado por depósito de polietileno de 130 litros y 770x830x550 mm, impermeable al gas y al agua, dos entradas DN 40 mm y una DN 100 mm de libre situación, conexión en la parte superior para una tubería de ventilación DN 70, conexión en impulsión de 80 mm, válvula antirretorno, anillos-retén para el sellado del eje, bomba sumergible doble (principal + reserva) con carcasa de acero inoxidable, tamaño máximo de paso de sólidos 45 mm, rotor en cortocircuito refrigerado por superficie, con protección de sobrecarga incorporada, con una potencia nominal de 2,6 kW, 1450 r.p.m. nominales, alimentación trifásica (400V/50Hz), protección IP67, aislamiento clase H, contactos libres de tensión para indicación de funcionamiento y avería. Instalación en superficie. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la electrobomba. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación del sistema de elevación. Colocación del sistema de elevación. Formación de agujeros o utilización de los ya existentes para el conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta o a las entradas y salidas ya existentes. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	5.521,35 €	11.042,70 €
2.25	Ud	VÁLVULA AIREACIÓN Ø110 Válvula de ventilación de PVC, de 110 mm de diámetro, para tubería de ventilación primaria o secundaria, conectada al extremo superior de la bajante con unión a presión con junta elástica. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	141,78 €	567,12 €

Parcial nº 2 SANEAMIENTO : **25.836,23 €**

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>3.1.- GENERACIÓN CALOR</b>					
3.1.1	Ud	CALDERA PELLETS 199kW Caldera para la combustión de pellets, potencia modulante de 59 a 199 kW, modelo ECO-PK200 de HARGASSNER o similar, rendimiento 93,1/93,6, presión máxima 3 bar, conexión eléctrica 400V-50Hz, salida humos Ø250, capacidad de agua 360L, dimensiones 1910x945x1902 mm, peso caldera 1320 kg, peso depósito nodriza 150 kg. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento, i/p.p. depósito nodriza y sistema de alimentación, depósito cenizas, control, sonda Lambda, termostato de seguridad, sondas de humos, caldera, retorno y exterior, sensores ETÜ, TÜB, sondas de inmersión para depósito de inercia. Incluye: Replanteo. Presentación de los elementos. Montaje de la caldera y sus accesorios. Conexiónado con las redes de conducción de agua, de salubridad y eléctrica, y con el conducto de evacuación de los productos de la combustión. Control y programación. Cableado de sondas y centralita. Puesta en marcha y formación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	54.927,86 €	109.855,72 €
3.1.2	Ud	AMPLIACIÓN CONTROL EN CASCADA HASTA 6 CALDERAS Ampliación de control en cascada para controlar un sistema de hasta 6 calderas de biomasa más una caldera externa (gas/gasoil, etc). Totalmente montado, conexiónado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los elementos. Cableado. Conexiónado con la red eléctrica. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	856,31 €	856,31 €
3.1.3	M	CHIMENEA DOBLE PARED 300/360 Chimenea modular metálica, formada por tubo de doble pared con aislamiento, modelo DP 316L/304 "DINAK" o equivalente, de 300 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 100 kg/m³ de densidad, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 40 Pa, para evacuación de los productos de la combustión, del equipo de calefacción. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	16,000	370,24 €	5.923,84 €
3.1.4	Ud	SISTEMA ALIMENTACIÓN PELLETS (CALDERA) Sistema de alimentación de pellets para caldera de biomasa compuesto por kit básico de extracción de pellets modelo RAS 600 o similar, formado por motor de accionamiento, 5,25 m de transportador helicoidal sinfin, manguera de aspiración antiestática con conexión a tierra para para transporte de pellets y de retorno de aire. Totalmente montado, conexiónado y probado. Incluye: Replanteo. Conexiónado de los elementos a la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	3.564,02 €	7.128,04 €
3.1.5	Ud	BOCA LLENADO PELLETS (SILO) Sistema de alimentación de pellets para silo de biomasa compuesto por boca de llenado recta Ø100x500mm con tapa ventilada y toma de tierra, i/p.p. accesorios y suportación. Totalmente montado, conexiónado y probado. Incluye: Replanteo. Conexiónado de los elementos a la red. Sellado de pases. Conexión de tierra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,000	161,73 €	485,19 €

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.6	M	CONDUCTO LLENADO PELLETS (SILO) Conducto circular metálico Ø100mm con toma de tierra, i/p.p. accesorios y suportación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexionado de los elementos a la red. Sellado de pases. Conexión de tierra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5,000	51,10 €	255,50 €
3.1.7	Ud	ALFOMBRILLA PROTECCIÓN PELLETS 1100X700 Alfombrilla de protección pellets 1100x700mm con perfil de fijación, i/p.p. accesorios y suportación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Conexionado de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	77,05 €	154,10 €
3.1.8	Ud	FORMACIÓN DE PENDIENTES EN SILO Formación de pendientes en V en silo hacia tornillos rotativos realizado con madera para encofrar 26 mm y estructura de acero laminado S275JR en perfiles laminados en caliente, i/p.p. uniones soldadas y cajeado de rotativos Incluye: Replanteo. Montaje estructura metálica soldada. Colocación y fijación planchas de madera. Cajeado de rotativos. Criterio de medición de proyecto: Unidad medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la unidad realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,000	4.318,95 €	4.318,95 €
3.1.9	Ud	PUERTA CORTAFUEGOS 800x1500 Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, de una hoja de 74 mm de espesor, modelo Turia "ANDREU", 800x1500 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado tipo CS5 de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado modelo Tesa CT 2000D. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	596,25 €	596,25 €
3.1.10	Ud	PROTECCIÓN PUERTA ACCESO SILO Protección de puerta de acceso a silo mediante entablado de madera realizado con tablonos de madera de pino de 100x25x4 cm, incluso perfil metálico en perímetro de la puerta (laterales e inferior), anclajes, soportes y pequeño material	1,000	114,93 €	114,93 €
3.1.11	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 3000L Acumulador de inercia estratificado de acero S235JR, 3000 l, modelo MV-3000-L de LAPESA o similar, altura 2305 mm, diámetro 1660 mm, aislamiento de 80 mm de espesor con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde, forro exterior de PVC gris y embellecedores. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	5.509,29 €	11.018,58 €

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.12	Ud	<p><b>INTERACUMULADOR ACS 800L</b></p> <p>Interacumulador de acero inoxidable 316l con intercambiador de un serpentín, de suelo, modelo GX-800-M1B de Lapesa o equivalente, capacidad de ACS 800 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento térmico en PU rígido inyectado en molde libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso panel de control lateral con termómetro y termostato de regulación, válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Panel. Válvulas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>4.143,15 €</b>	<b>4.143,15 €</b>
3.1.13	Ud	<p><b>VASO EXPANSION 50L</b></p> <p>Vaso de expansión, capacidad 50 l, modelo CMF-P-50 de Ibaiondo o equivalente, de 630 mm de altura y 360 mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 4 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>3,000</b>	<b>184,26 €</b>	<b>552,78 €</b>
3.1.14	Ud	<p><b>VASO EXPANSION 500L</b></p> <p>Vaso de expansión, capacidad 500 l, modelo CMF-500 de Ibaiondo o equivalente, de 1455 mm de altura y 750 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>868,03 €</b>	<b>1.736,06 €</b>
3.1.15	Ud	<p><b>SEPARADOR DE AIRE Y LODOS DN80</b></p> <p>Separador combinado de micro-burbujas de aire y de lodos para sistemas cerrados de calefacción, tipo SCB-80 de Ibaiondo o similar, con conexiones embridadas DN80, i/pp de soportación, accesorios, bridas y vaciado conducido. Totalmente montado, conexionado, funcionando y probado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>1.647,98 €</b>	<b>1.647,98 €</b>
3.1.16	Ud	<p><b>CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=6m³/h</b></p> <p>Contador de energía para caudal nominal 6 m³/h, modelo MULTICAL 403 o similar, formado por un contador volumétrico por ultrasonidos, un módulo electrónico para lectura de datos, extraíble, para medición de temperaturas del contador de energía entre 5°C y 150°C, con módulo para lectura a distancia del contador mediante bus de comunicación M-bus, dos sondas de temperatura Pt 1000, una para la ida y otra para el retorno y dos entradas de impulsos para contadores de A.C.S., con T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Caudalímetro, sondas y cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>1.018,69 €</b>	<b>2.037,38 €</b>



## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.17	Ud	<p><b>CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=15m³/h</b></p> <p>Contador de energía para caudal nominal 15 m³/h, modelo MULTICAL 403 o similar, formado por un contador volumétrico por ultrasonidos, un módulo electrónico para lectura de datos, extraíble, para medición de temperaturas del contador de energía entre 5°C y 150°C, con módulo para lectura a distancia del contador mediante bus de comunicación M-bus, dos sondas de temperatura Pt 1000, una para la ida y otra para el retorno y dos entradas de impulsos para contadores de A.C.S., con T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Caudalímetro, sondas y cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>1.316,46 €</b>	<b>1.316,46 €</b>
3.1.18	Ud	<p><b>COLECTOR ACERO 8"</b></p> <p>Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 8" DN 219 mm de diámetro y 5,9 mm de espesor, de 3,2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 7 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, forrado con chapa de aluminio. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>1.003,20 €</b>	<b>2.006,40 €</b>
3.1.19	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B1</b></p> <p>Sistema de elevación de retorno RAG-ECO-30-12 para calderas ECO-HK/PK 150-200 de HARGASSNER o similar. Incluye bomba de carga del depósito de inercia o de la aguja hidráulica, válvula de 3 vías con accionador, llaves de corte, retención, filtro y puente manométrico.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de los componentes del grupo. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>2.450,35 €</b>	<b>4.900,70 €</b>
3.1.20	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B2/B8</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>1.159,22 €</b>	<b>2.318,44 €</b>

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.21	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B3</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-60 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>1.300,71 €</b>	<b>1.300,71 €</b>
3.1.22	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B4/B5</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-100 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1 1/4", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>1.581,70 €</b>	<b>3.163,40 €</b>
3.1.23	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B6</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 50-150 F "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,2, peso 19,2 kg, conexiones DN 50 mm, presión máxima 6/10 bar, de 280 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con contrabridas con conexiones DN 50 mm x DN 50 mm. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>3.875,30 €</b>	<b>3.875,30 €</b>

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.1.24	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B7 Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 32-120 F "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 15,5 kg, conexiones DN 32 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con contrabridas con conexiones DN 32 mm x DN 32 mm, con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	2.173,32 €	2.173,32 €		
3.1.25	M	TUB. AC.NEGRO 3" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	16,000	124,37 €	1.989,92 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala calderas		2	8,000			16,000	
						16,000	16,000
3.1.26	M	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,000	105,54 €	1.055,40 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala calderas		2	5,000			10,000	
						10,000	10,000
3.1.27	M	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3,000	54,96 €	164,88 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vasos expansión			3,000			3,000	

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
				3,000	3,000			
3.1.28	M	TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2,000	52,60 €	105,20 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vasos de expansión	2				2,000	
							2,000	2,000
3.1.29	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN80 3" Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 80 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	14,000	43,53 €	609,42 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Separador de lodos	1	2,000			2,000	
		Depósitos inercia	2	4,000			8,000	
		Contador	1	2,000			2,000	
		Colectores	2	1,000			2,000	
							14,000	14,000
3.1.30	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2" Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 65 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	39,54 €	158,16 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calderas (ida)	2	1,000			2,000	
		C5	1	2,000			2,000	
							4,000	4,000
3.1.31	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/2" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,000	52,37 €	157,11 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C3	1	3,000			3,000	
							3,000	3,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.32	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4"	5,000	35,01 €	175,05 €			
		Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C4		1	3,000			3,000	
	C6		1	2,000			2,000	
							5,000	5,000
3.1.33	Ud	VÁLVULA ESFERA 1"	10,000	24,24 €	242,40 €			
		Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C1-C2		2	3,000			6,000	
	C7		1	4,000			4,000	
							10,000	10,000
3.1.34	Ud	FILTRO 2 1/2"	1,000	65,36 €	65,36 €			
		Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 2 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C5		1				1,000	
							1,000	1,000
3.1.35	Ud	FILTRO 1 1/2"	1,000	32,82 €	32,82 €			
		Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C3		1				1,000	
							1,000	1,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.36	Ud	FILTRO 1 1/4"	2,000	26,36 €	52,72 €			
		Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C4		1				1,000	
	C6		1				1,000	
							2,000	2,000
3.1.37	Ud	FILTRO 1"	3,000	19,99 €	59,97 €			
		Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C1		1				1,000	
	C2		1				1,000	
	C7		1				1,000	
							3,000	3,000
3.1.38	Ud	PUNTO DE LLENADO 1"	1,000	403,00 €	403,00 €			
		Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
3.1.39	Ud	PUNTO DE VACIADO 1 1/4"	2,000	161,81 €	323,62 €			
		Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 5 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Colectores		2				2,000	
							2,000	2,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.40	Ud	PUNTO DE VACIADO 3/4"	4,000	74,15 €	296,60 €			
		Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 3 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.						
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Inercia	2				2,000	
		Calderas	2				2,000	
							4,000	4,000
3.1.41	Ud	PUNTO DE VACIADO 1/2"	14,000	68,74 €	962,36 €			
		Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 3 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.						
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Circuitos	2	7,000			14,000	
							14,000	14,000
3.1.42	Ud	TERMÓMETRO Ø100 0-120°C	20,000	25,12 €	502,40 €			
		Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Circuitos	7	2,000			14,000	
		Depósitos inercia	2	1,000			2,000	
		Calderas	2	2,000			4,000	
							20,000	20,000
3.1.43	Ud	BLOQUE SEGURIDAD AP.PRESIÓN	9,000	83,79 €	754,11 €			
		Bloque de seguridad para aparatos a presión, con cuerpo de latón, formado por válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire con válvula de retención, manómetro con escala de 0 a 4 bar y conexión hembra de 1" de diámetro. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.						
		Incluye: Replanteo. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calderas	2				2,000	
		Depósitos inercia	2				2,000	
		Vasos expansión	4				4,000	
		Depósito ACS	1				1,000	
							9,000	9,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

## 3.2.- DISTRIBUCIÓN CALOR

3.2.1	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU	66,000	76,48 €	5.047,68 €
<p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3: sótano + subida en talleres	2	33,000			66,000	
					66,000	66,000

3.2.2	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU	66,000	62,88 €	4.150,08 €
<p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C4: sótano + subida en talleres	2	33,000			66,000	
					66,000	66,000

3.2.3	M	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU	146,000	54,96 €	8.024,16 €
<p>Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1	2	7,000			14,000	
C2	2	17,000			34,000	
C4	2	42,000			84,000	
C7	2	7,000			14,000	
					146,000	146,000



## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.2.4	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	16,000	52,63 €	842,08 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3			2	8,000			16,000	
							16,000	16,000
3.2.5	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	36,000	43,47 €	1.564,92 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3			2	11,000			22,000	
C4			2	7,000			14,000	
							36,000	36,000
3.2.6	M	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	194,000	37,24 €	7.224,56 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2			2	44,000			88,000	
C3			2	11,000			22,000	
C4			2	42,000			84,000	
							194,000	194,000
3.2.7	M	TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	48,000	31,12 €	1.493,76 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			2	13,000			26,000	
C3			2	11,000			22,000	
							48,000	48,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.2.8	M	TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	438,000	27,07 €	11.856,66 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			2	56,000			112,000	
C2			2	58,000			116,000	
C3			2	21,000	5,000		210,000	
							438,000	438,000
3.2.9	M	TUB. PEX PREAISLADO 90/182 Conducción enterrada de agua formada por tubo térmico de polietileno reticulado (PE-X)90/182, compuesto por un tubo de polietileno reticulado (PE-X) de 90 mm de diámetro y 8,2 mm de espesor, con recubrimiento aislante de poliuretano y protección con tubo de polietileno corrugado de 182 mm de diámetro, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de unión y kits de aislamiento. Incluye: Replanteo y trazado de la conducción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Formación de uniones entre piezas. Comprobación. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.	192,000	169,12 €	32.471,04 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C5			2	96,000			192,000	
							192,000	192,000
3.2.10	M	TUB. PEX PREAISLADO 40+40/142 Conducción enterrada de agua formada por tubo térmico de polietileno reticulado (PE-X) 40+40/142, compuesto por dos tubos de polietileno reticulado (PE-X) de 40 mm de diámetro y 3,7 mm de espesor, con recubrimiento aislante de poliuretano y protección con tubo de polietileno corrugado de 142 mm de diámetro, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso accesorios de unión y kits de aislamiento. Incluye: Replanteo y trazado de la conducción. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Formación de uniones entre piezas. Comprobación. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.	170,000	108,35 €	18.419,50 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C6			1	170,000			170,000	
							170,000	170,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.2.11	Ud	AEROTERMO 6,3KW 31dBA Aerotermo, potencia calorífica 6,3 kW (80/70°C), caudal de aire nominal 750 m³/h, nivel sonoro nominal 31 dBA, modelo ATC-d250 o equivalente, alimentación eléctrica monofásica a 230 V, peso 23 kg. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua y eléctrica. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	10,000	620,69 €	6.206,90 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Talleres		2	5,000			10,000	
							10,000	10,000
3.2.12	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 16EL. Radiador compuesto de 16 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	297,17 €	297,17 €			
3.2.13	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 12EL. Radiador compuesto de 12 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	9,000	233,35 €	2.100,15 €			
3.2.14	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL. Radiador compuesto de 10 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	198,55 €	1.191,30 €			

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.2.15	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL.</b> Radiador compuesto de 9 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>8,000</b>	<b>181,20 €</b>	<b>1.449,60 €</b>
3.2.16	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL.</b> Radiador compuesto de 8 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>2,000</b>	<b>163,79 €</b>	<b>327,58 €</b>
3.2.17	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 6EL.</b> Radiador compuesto de 6 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>2,000</b>	<b>129,04 €</b>	<b>258,08 €</b>
3.2.18	Ud	<b>RADIADOR ALUMINIO H=571MM 5EL.</b> Radiador compuesto de 5 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>4,000</b>	<b>111,64 €</b>	<b>446,56 €</b>

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe																					
3.2.19	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 4EL. Radiador compuesto de 4 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	94,23 €	188,46 €																					
3.2.20	Ud	VÁLVULA ESFERA 1" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	24,24 €	96,96 €																					
<table><tr><td></td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td><td>Subtotal</td></tr><tr><td>Recuperadores</td><td>2</td><td>2,000</td><td></td><td></td><td>4,000</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>4,000</td><td>4,000</td></tr></table>							Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	Recuperadores	2	2,000			4,000							4,000	4,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal																				
Recuperadores	2	2,000			4,000																					
					4,000	4,000																				
3.2.21	Ud	VÁLVULA ESFERA 3/4" Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	20,000	10,41 €	208,20 €																					
<table><tr><td></td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td><td>Subtotal</td></tr><tr><td>Ramales a talleres</td><td>2</td><td>2,000</td><td>5,000</td><td></td><td>20,000</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>20,000</td><td>20,000</td></tr></table>							Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	Ramales a talleres	2	2,000	5,000		20,000							20,000	20,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal																				
Ramales a talleres	2	2,000	5,000		20,000																					
					20,000	20,000																				
3.2.22	Ud	FILTRO 1" Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	19,99 €	39,98 €																					
<table><tr><td></td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td><td>Subtotal</td></tr><tr><td>Alimentación recuperadores</td><td>2</td><td>1,000</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>2,000</td></tr></table>							Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	Alimentación recuperadores	2	1,000			2,000							2,000	2,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal																				
Alimentación recuperadores	2	1,000			2,000																					
					2,000	2,000																				

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.2.23	Ud	FILTRO 3/4"	5,000	15,19 €	75,95 €			
		Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.						
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramales a talleres	1	5,000			5,000	
							5,000	5,000
3.2.24	Ud	VÁLVULA EQUILIBRADO 1"	2,000	68,82 €	137,64 €			
		Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 25 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Alimentación recuperadores	2	1,000			2,000	
							2,000	2,000
3.2.25	Ud	VÁLVULA EQUILIBRADO 3/4"	5,000	63,83 €	319,15 €			
		Válvula de equilibrado dinámico de latón estampado con juntas de EPDM, de 20 mm, conexiones roscadas, con cartucho metálico, PN25, rango de temperatura de -20 a 120°C, rango de presión de 7 a 600 kPa, pérdida de carga mínima de 7 kPa. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramales a talleres	1	5,000			5,000	
							5,000	5,000
3.2.26	Ud	VALVULA 2V MOTORIZADA	5,000	83,73 €	418,65 €			
		Válvula de 2 vías de 3/4", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramales a talleres	1	5,000			5,000	
							5,000	5,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.2.27	Ud	PURGADOR 1/2"	<b>12,000</b>	<b>11,67 €</b>	<b>140,04 €</b>
		Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

### 3.3.- EDIFICIO PRINCIPAL

3.3.1	Ud	SUBESTACIÓN 200KW	<b>1,000</b>	<b>11.903,34 €</b>	<b>11.903,34 €</b>
		Estación de transferencia de calor de 200 kW (Te=75/55°C-Ts=65/45°C) de ENERPIPE o equivalente. Dimensiones (ancho x alto x fondo): 1620x1560x630 mm. Conexiones primario/secundario: DN50/DN65. Constituida por intercambiador de placas de acero inoxidable aislado y los siguientes elementos:			

En el primario:

1 pc. Válvula de control del motor independiente de la presión con limitador de flujo integrado DN 40, PN25, kvs 16-. Válvula de control del motor IP54  
 1 unidad de intercambiador de calor de placas de acero inoxidable con soldadura de cobre  
 1 pieza de aislamiento para el intercambiador de calor  
 Válvula de bola de 2 piezas DN 50  
 2 piezas de termómetro bimetalico 0-120°C, diámetro 80 mm, GK1,0  
 1 ud. trampa de suciedad DN 50  
 1 pieza de montaje de 300 mm para el medidor de calor DN40, Qp 10  
 2 piezas de manga de sensor para el medidor de calor DN15  
 2 piezas. Manómetro de 0-16 bares, diámetro 63 mm, GK 1,6, G1/4, máximo. 150°C  
 1 pieza de manguito de inmersión soldado para el cable. M16x1,5  
 1 pc Sensor de temperatura de flujo de retorno PT1000, 6 mm  
 1 pc. Válvula KFE DN 15

En el secundario:

1 pieza de inmersión soldado para el cable. M16x1,5  
 1 ud. Sensor de temperatura de flujo PT1000, 6 mm  
 Válvula de seguridad de diafragma de 1 ud. DN 20, 3 bar  
 1 ud. tubo de conexión para el mantenimiento de la presión DN 25  
 1 pc. Manómetro de tubo de Bourdon 0-6bar, diámetro 63 mm, GK 1,6, G1/4, máximo. 150°C  
 2 piezas de termómetro bimetalico 0-120°C, diámetro 80 mm, GK1,0  
 1 ud. trampa de suciedad DN 65  
 1 pc. Válvula KFE DN15

Incluso cuadro de eléctrico y de control, puesta en marcha, programación y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conectada, probada y funcionando.

3.3.2	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 4000L	<b>1,000</b>	<b>7.055,26 €</b>	<b>7.055,26 €</b>
		Acumulador de inercia estratificado de acero S235JR, 4000 l, modelo MV-4000-L de LAPESA o similar, altura 2310 mm, diámetro 1910 mm, aislamiento de 80 mm de espesor con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde, forro exterior de PVC gris y embellecedores. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.3	Ud	<p><b>INTERACUMULADOR ACS 800L</b></p> <p>Interacumulador de acero inoxidable 316l con intercambiador de un serpentín, de suelo, modelo GX-800-M1B de Lapesa o equivalente, capacidad de ACS 800 l, altura 1840 mm, diámetro 950 mm, aislamiento térmico en PU rígido inyectado en molde libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso panel de control lateral con termómetro y termostato de regulación, válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Panel. Válvulas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>4.143,15 €</b>	<b>4.143,15 €</b>
3.3.4	Ud	<p><b>VASO EXPANSION 50L</b></p> <p>Vaso de expansión, capacidad 50 l, modelo CMF-P-50 de Ibaiondo o equivalente, de 630 mm de altura y 360 mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 4 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>184,26 €</b>	<b>184,26 €</b>
3.3.5	Ud	<p><b>VASO EXPANSION 500L</b></p> <p>Vaso de expansión, capacidad 500 l, modelo CMF-500 de Ibaiondo o equivalente, de 1455 mm de altura y 750 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>868,03 €</b>	<b>868,03 €</b>
3.3.6	Ud	<p><b>COLECTOR ACERO 6"</b></p> <p>Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 6" DN 150 mm de diámetro y 5 mm de espesor, de 2,4 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 6 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor, forrado con chapa de aluminio. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>565,87 €</b>	<b>1.131,74 €</b>
3.3.7	Ud	<p><b>GRUPO HIDRÁULICO B10</b></p> <p>Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 40-60 F "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,21, peso 9,15 kg, conexiones DN 40 mm, presión máxima 6/10 bar, de 220 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con contrabridas con conexiones DN 40 mm x DN 40 mm, con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>2.130,30 €</b>	<b>2.130,30 €</b>



## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.8	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B11/B12 Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 32-60 "GRUNDFOS", índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 3/4", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	1.508,98 €	3.017,96 €
3.3.9	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B13/B14/B15 Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-60 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,38 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,000	1.300,71 €	3.902,13 €
3.3.10	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B16 Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.159,22 €	1.159,22 €

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.3.11	M	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	10,000	105,54 €	1.055,40 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala calderas Ed.Ppal			2	5,000			10,000	
							10,000	10,000
3.3.12	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	12,000	76,48 €	917,76 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1/C2: sala calderas			2	2,000	3,000		12,000	
							12,000	12,000
3.3.13	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	12,000	62,88 €	754,56 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3/C4: sala calderas			2	2,000	3,000		12,000	
							12,000	12,000
3.3.14	M	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	14,000	54,96 €	769,44 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C5/C6: sala calderas			2	2,000	3,000		12,000	
Vaso expansión			2				2,000	

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
				14,000	14,000			
3.3.15	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/2" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	30,000	52,63 €	1.578,90 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2			2	15,000			30,000	
							30,000	30,000
3.3.16	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	60,000	43,47 €	2.608,20 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3/C4			2	2,000	15,000		60,000	
							60,000	60,000
3.3.17	M	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	98,000	37,24 €	3.649,52 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C5			2	49,000			98,000	
							98,000	98,000
3.3.18	M	TUB. AC.NEGRO 3/4" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4" DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	68,000	31,12 €	2.116,16 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C5			2	34,000			68,000	
							68,000	68,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.19	M	TUB. AC.NEGRO 1/2" c/AIS Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	174,000	27,07 €	4.710,18 €
			Uds.	Largo	Ancho
C5			2	87,000	
				Alto	Parcial
					Subtotal
					174,000
					174,000
3.3.20	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 10EL. Radiador compuesto de 10 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	8,000	198,55 €	1.588,40 €
3.3.21	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 9EL. Radiador compuesto de 9 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI" o similar, de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	181,20 €	362,40 €
3.3.22	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 8EL. Radiador compuesto de 8 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	163,79 €	163,79 €

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.3.23	Ud	RADIADOR ALUMINIO H=571MM 7EL. Radiador compuesto de 7 elementos, siendo cada uno de ellos de aluminio inyectado, modelo Dubal 60 "BAXI", de 571 mm de altura, 80 mm de anchura y 82 mm de fondo, con frontal con aberturas, potencia calorífica 89,4 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 120,8 W para salto térmico de 50°C, según UNE-EN 442-1, peso 1,43 kg, capacidad 0,36 l, pintado en epoxi color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	146,39 €	292,78 €		
3.3.24	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN80 3" Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 80 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	43,53 €	174,12 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Depósitos inercia	4				4,000	
						4,000	4,000
3.3.25	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN65 2 1/2" Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 65 mm. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	39,54 €	79,08 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Colectores	2				2,000	
						2,000	2,000
3.3.26	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/2" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	52,37 €	314,22 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C1/C2	2	3,000			6,000	
						6,000	6,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.27	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/4" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	35,01 €	210,06 €
C3/C4	2	3,000		6,000	6,000
3.3.28	Ud	VÁLVULA ESFERA 1" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7,000	24,24 €	169,68 €
C5	1	3,000		3,000	
C6	1	4,000		4,000	
				7,000	7,000
3.3.29	Ud	VÁLVULA ESFERA 3/4" Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	10,41 €	20,82 €
C5	2			2,000	2,000
3.3.30	Ud	FILTRO 1 1/2" Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	32,82 €	65,64 €
C1/C2	2	1,000		2,000	2,000

[illegible]

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.3.36	Ud	PUNTO DE VACIADO 1/2"	12,000	68,74 €	824,88 €			
		Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de calefacción, formado por 3 m de tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1/2" DN 15 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.						
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Circuitos	2	6,000			12,000	
							12,000	12,000
3.3.37	Ud	TERMÓMETRO Ø100 0-120°C	13,000	25,12 €	326,56 €			
		Termómetro bimetalico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Circuitos	6	2,000			12,000	
		Depósitos inercia	1	1,000			1,000	
							13,000	13,000
3.3.38	Ud	BLOQUE SEGURIDAD AP.PRESIÓN	3,000	83,79 €	251,37 €			
		Bloque de seguridad para aparatos a presión, con cuerpo de latón, formado por válvula de seguridad tarada a 3 bar, purgador automático de aire con válvula de retención, manómetro con escala de 0 a 4 bar y conexión hembra de 1" de diámetro. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.						
		Incluye: Replanteo. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vaso expansión	1				1,000	
		Depósitos inercia	1				1,000	
		Depósito ACS	1				1,000	
							3,000	3,000
3.3.39	Ud	CONTADOR ENERGÍA ULTRASONIDOS Qn=6m³/h	2,000	1.018,69 €	2.037,38 €			
		Contador de energía para caudal nominal 6 m³/h, modelo MULTICAL 403 o similar, formado por un contador volumétrico por ultrasonidos, un módulo electrónico para lectura de datos, extraíble, para medición de temperaturas del contador de energía entre 5°C y 150°C, con módulo para lectura a distancia del contador mediante bus de comunicación M-bus, dos sondas de temperatura Pt 1000, una para la ida y otra para el retorno y dos entradas de impulsos para contadores de A.C.S., con T portasonda de temperatura, de 3/4" de diámetro.						
		Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Caudalímetro, sondas y cableado.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						



## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>3.4.- GIMNASIO</b>					
3.4.1	Ud	SUBESTACIÓN 40KW Estación de transferencia de calor de 40 kW (Te=75/55°C-Ts=65/45°C)de ENERPIPE o equivalente. Dimensiones (ancho x alto x fondo): 660x592x275 mm. Conexiones primario/secundario: DN32/DN32. Constituida por intercambiador de placas de acero inoxidable aislado y los siguientes elementos:  - Panel de control EPC - Controlador de flujo de volumen delta p 10 bar para equilibrar la hidráulica en la red - Conducción del motor en el controlador de flujo de volumen para el control de la temperatura de retorno e impulsión - Filtros en cada lado cada lado (primario y secundario) - Intercambiador de calor de placas de acero inoxidable con cobre, fabricado en 1.4401 con una gran transferencia de calor - Válvula de seguridad 3 bar lado secundario - Termómetro en ida y retorno (lado primario y secundario) - Tuberías completamente soldadas y probadas - Manuales de instalación (empresa especializada) e instrucciones de uso (cliente final) adjuntas - Juego de montaje en la pared.  Incluso cuadro de eléctrico y de control, puesta en marcha, programación y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conectada, probada y funcionando.	1,000	4.323,26 €	4.323,26 €
3.4.2	Ud	DEP.INERCIA ESTRATIFICADO 1000L Acumulador de inercia estratificado de acero S235JR, 1000 l, modelo G-1000-L de LAPESA o similar, altura 2250 mm, diámetro 950 mm, aislamiento de 80 mm de espesor con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde, forro exterior de PVC gris y embellecedores. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	2.153,84 €	2.153,84 €
3.4.3	Ud	VASO EXPANSION 100L Vaso de expansión, capacidad 100 l, modelo CMF-100 de Ibaiondo o equivalente, de 650 mm de altura y 485 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 6 bar de presión. Incluso válvula de seguridad, manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	250,37 €	250,37 €

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.4.4	Ud	GRUPO HIDRÁULICO B9 Bomba circuladora electrónica, modelo MAGNA1 25-40 "GRUNDFOS" o equivalente, índice de eficiencia energética EEI 0,22, peso 4,21 kg, conexiones G 1 1/2", presión máxima 10 bar, de 180 mm de longitud, control y supervisión remota con una salida de relé y una entrada digital, control desde smartphone o tablet mediante la App Grundfos GO Remote para IOS (iPhone e iPad) y Android, panel de control del modo de funcionamiento con selección entre 3 velocidades, 3 modos de presión constante y 3 modos de presión proporcional, apta para temperaturas desde -10 hasta 110°C, motor con alimentación monofásica, protección IPX4D y aislamiento clase F, con juego de racores con conexiones G 1 1/2" x Rp 1", con enchufe de alimentación eléctrica, tipo Alpha. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje (válvulas de corte, filtro, retención...); caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.159,22 €	1.159,22 €		
3.4.5	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	8,000	62,88 €	503,04 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala calderas Gimnasio		2	4,000			8,000	
						8,000	8,000
3.4.6	M	TUB. AC.NEGRO 1" c/AIS+ALU Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2,000	54,96 €	109,92 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vaso expansión		2				2,000	
						2,000	2,000
3.4.7	Ud	VÁLVULA ESFERA 1 1/2" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/2", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	52,37 €	209,48 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósito inercia		4				4,000	
						4,000	4,000

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

## 3.5.- VENTILACIÓN

3.5.1	Ud	RECUPERADOR CALOR 3.300 M3/H CON BATERÍA CALOR	1,000	12.708,19 €	12.708,19 €
<p>Recuperador de calor aire-aire, CADT-HE-DC 33 RH PRO-REG "S&amp;P" o similar, caudal de aire nominal 3300 m³/h, potencia sonora 73 dBA, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,9%, alimentación monofásica a 230 V, dimensiones 2300x1640x650 mm, peso 427 kg, con intercambiador de placas de flujo cruzado de alta eficiencia, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, caja de doble pared de acero galvanizado y plastificado color blanco, con aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, filtros de aire clase F7 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, tomas de presión, bandeja de recogida de condensados, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura y embocaduras con junta estanca. Instalación en techo, incluso estructura metálica.</p> <p>Conjunto con batería de calor incluida (11,1kW-50/45°C) y cuadro eléctrico con controlador cableado con accesorios WV (válvula 3 vías), S1 (sonda temperatura exterior), TDP (transmisor de presión) y SCO2 (sensor CO2).</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Batería de agua externa. Cuadro eléctrico y controlador con accesorios cableado. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

3.5.2	Ud	RECUPERADOR CALOR 4.500 M3/H CON BATERÍA CALOR	1,000	16.527,71 €	16.527,71 €
<p>Recuperador de calor aire-aire, CADT-HE-DC 45 RH PRO-REG "S&amp;P" o similar, caudal de aire nominal 4500 m³/h, potencia sonora 77 dBA, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 88,4%, alimentación trifásica a 400 V, dimensiones 2100x1500x1200 mm, peso 602 kg, con intercambiador de placas de flujo cruzado de alta eficiencia, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, caja de doble pared de acero galvanizado y plastificado color blanco, con aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, filtros de aire clase F7 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, tomas de presión, bandeja de recogida de condensados, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura y embocaduras con junta estanca. Instalación en techo, incluso estructura metálica.</p> <p>Conjunto con batería de calor incluida (15,5kW-50/45°C) y cuadro eléctrico con controlador cableado con accesorios WV (válvula 3 vías), S1 (sonda temperatura exterior), TDP (transmisor de presión) y SCO2 (sensor CO2).</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Batería de agua externa. Cuadro eléctrico y controlador con accesorios cableado. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

3.5.3	M²	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA E=0,6MM	412,000	27,51 €	11.334,12 €
<p>Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con brida tipo Metu y sellada con masilla resistente a altas temperaturas. Incluso registros de limpieza, embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Registros de limpieza.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REC01: impulsión/retorno	203				203,000	
REC01: admisión/expulsión	29				29,000	
REC02: impulsión/retorno	135				135,000	
REC02: admisión/expulsión	22				22,000	
Extracción humos soldadura T.Mot.	23				23,000	

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
				412,000	412,000			
3.5.4	M²	AISLAMIENTO INTERIOR DE CONDUCTOS METÁLICOS E=25MM Aislamiento termoacústico interior para conducto metálico rectangular de climatización, realizado con manta de lana de vidrio Ursa Air Zero IN M8703 "URSA IBÉRICA AISLANTES" o equivalente, según UNE-EN 14303, revestida por una de sus caras con un tejido absorbente acústico de color negro, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), fijado con adhesivo ignífugo y pines electrosoldables. Incluso, elementos de fijación al interior del conducto. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Fijación del aislamiento. Adhesivo ignífugo y pines electrosoldables. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	338,000	13,17 €	4.451,46 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		REC01: impulsión/retorno	203				203,000	
		REC02: impulsión/retorno	135				135,000	
							338,000	338,000
3.5.5	Ud	COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 500x200 Sum. y col. de compuerta de caudal constante con mecanismo de ajuste manual, SKC-R/ MA para conducto rectangular 500x200 mm. Construida en acero galvanizado. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Fijación de la compuerta. Conexión al conducto. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	380,26 €	380,26 €			
3.5.6	Ud	COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 400x200 Sum. y col. de compuerta de caudal constante con mecanismo de ajuste manual, SKC-R/ MA para conducto rectangular 400x200 mm. Construida en acero galvanizado. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Fijación de la compuerta. Conexión al conducto. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	342,32 €	2.053,92 €			
3.5.7	Ud	COMPUERTA CAUDAL CONSTANTE 300x250 Sum. y col. de compuerta de caudal constante con mecanismo de ajuste manual, SKC-R/ MA para conducto rectangular 300x250 mm. Construida en acero galvanizado. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Fijación de la compuerta. Conexión al conducto. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5,000	290,78 €	1.453,90 €			
3.5.8	Ud	REJILLA IMPULSIÓN 450x150 Rejilla de doble deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor serie CTM-AN+SP+CM+PLRO/L-R (S) M9016 dim. 450x150, construida en aluminio y lacado color blanco M9016 con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro SP, Fijación con clips (S) y marco de montaje CM. Marca MADEL o similar. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Plenum. Regulador de caudal. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	19,000	95,35 €	1.811,65 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aulas	2	3,000			6,000	
							(Continúa...)	

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.5.8	Ud	REJILLA IMPULSIÓN 450x150			(Continuación...)			
	Laboratorios		3	3,000	9,000			
			1	4,000	4,000			
					<u>19,000</u>			
					19,000			
3.5.9	Ud	REJILLA IMPULSIÓN 350x150	2,000	81,14 €	162,28 €			
		Rejilla de doble deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor serie CTM-AN+SP+CM+PLRO/L-R (S) M9016 dim. 350x150, construida en aluminio y lacado color blanco M9016 con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro SP, Fijación con clips (S) y marco de montaje CM. Marca MADEL o similar.						
		Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Plenum. Regulador de caudal.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Despachos		2				<u>2,000</u>	
							2,000	2,000
3.5.10	Ud	REJILLA RETORNO 450x150	6,000	44,94 €	269,64 €			
		Rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor serie DMT-AR+SP+CM (S) R9010S 450x150, construida en aluminio, pintados color blanco RAL 9010 (60-70% brillo) con regulador de caudal de aletas opuestas lacado negro, fijación con clips y marco de montaje CM. Marca MADEL o similar.						
		Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Regulador de caudal.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Aulas		2	3,000			<u>6,000</u>	
							6,000	6,000
3.5.11	Ud	REJILLA RETORNO 595x595	4,000	137,66 €	550,64 €			
		Rejilla de retícula para retorno serie RMT-45-MOD-AA+SP-PLRO (S) AA dim. 595x595, construida en aluminio y acabado anodizado AA con regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero electro-zincado lacado negro SP, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. Marca MADEL. Incluso plenum y accesorios de conexión.						
		Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Plenum. Regulador de caudal.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
3.5.12	M	CONDUCTO FLEXIBLE Ø200	15,000	21,81 €	327,15 €			
		Red de conductos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 200 mm de diámetro, temperatura de trabajo entre -30°C y 250°C, compuesto por un tubo interior de un complejo de poliéster y aluminio con refuerzo de alambre tratado contra la oxidación en forma de espiral helicoidal, aislamiento de lana de vidrio de 25 mm de espesor y recubrimiento exterior de aluminio reforzado. Incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m.						
		Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos flexibles para conducción de aire. Colocación y fijación de tubos flexibles para conducción de aire. Comprobación de su correcto funcionamiento.						
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Laboratorios		3	3,000			<u>9,000</u>	
							(Continúa...)	

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
3.5.12	M	CONDUCTO FLEXIBLE Ø200		(Continuación...)			
			1	4,000	4,000		
Despachos			2	1,000	2,000		
					15,000		
15,000					15,000		
3.5.13	Ud	REGULADOR Ø200	15,000	52,44 €	786,60 €		
		Regulador de caudal constante circular con sistema autorregulable y con ajuste de caudal obra antes de la instalación para facilitar el equilibrado de instalaciones de ventilación y climatización serie SKP Diam.200. Construidas en plástico y junta de conexión de goma. Marca MADEL o similar. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Laboratorios		3	3,000			9,000	
		1	4,000			4,000	
Despachos		2	1,000			2,000	
						15,000	15,000
3.5.14	Ud	VENTILADOR EN LÍNEA 1300M3/H	3,000	519,21 €	1.557,63 €		
		Ventilador en línea TD-MIXVENT de S&P o equivalente, de dos velocidades, potencia máxima de 180 W, caudal máximo de 1300 m³/h, de 272 mm de diámetro y 386 mm de longitud, nivel de presión sonora de 43 dBA, para conductos de 250 mm de diámetro, formado por cuerpo de chapa de acero galvanizado acabado con pintura epoxi color blanco, hélice de aluminio, caja de bornes y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con silenciador cilíndrico de chapa de acero galvanizado, con material absorbente de lana de roca no combustible, bajo chapa perforada interior (con velo de seda de vidrio) de 50 mm de espesor. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
3.5.15	M	CONDUCTO CIRCULAR Ø300 INOX.	9,000	53,34 €	480,06 €		
		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero inoxidable, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EX3			9,000			9,000	
						9,000	9,000
3.5.16	M	CONDUCTO CIRCULAR Ø300	31,700	15,85 €	502,45 €		
		Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, con refuerzos, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
EX1			9,000	9,000	
EX2			7,000	7,000	
EX3			15,700	15,700	
				31,700	31,700

3.5.17	M	CONDUCTO CIRCULAR Ø250	20,300	13,96 €	283,39 €
Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EX1		5,500			5,500	
EX2		7,600			7,600	
EX3		7,200			7,200	
					20,300	20,300

3.5.18	M	CONDUCTO CIRCULAR Ø200	22,300	11,80 €	263,14 €
Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EX1		9,800			9,800	
EX2		7,700			7,700	
EX3		4,800			4,800	
					22,300	22,300

3.5.19	M	CONDUCTO CIRCULAR Ø150	48,200	9,15 €	441,03 €
Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EX1		21,000			21,000	
EX2		18,500			18,500	
EX3		8,700			8,700	
					48,200	48,200

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.5.20	M	CONDUCTO CIRCULAR Ø100 Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 100 mm de diámetro y 0,6 mm de espesor, suministrado en tramos de 3 ó 5 m, para instalaciones de ventilación y climatización. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3,200	6,86 €	21,95 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EX2				3,200			3,200	
							3,200	3,200
3.5.21	Ud	CODO 90° Ømax=300 Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	19,94 €	119,64 €			
3.5.22	Ud	TE SIMPLE Ømax=300 Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro máximo. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	22,42 €	89,68 €			
3.5.23	Ud	REDUCCION CONCÉNTRICA Ømax=300 Reducción concéntrica para conducto circular de acero galvanizado de 300 mm de diámetro máximo. Incluye: Colocación y fijación de las piezas especiales prefabricadas a la red de conductos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	22,000	20,23 €	445,06 €			
3.5.24	Ud	BOCA EXTRACCIÓN Ø100 Boca de ventilación en ejecución redonda adecuada para extracción, de 100 mm de diámetro, con regulación del aire mediante el giro del disco central, formada por anillo exterior con junta perimetral, parte frontal de chapa de acero pintada con polvo electrostático, eje central roscado, tuerca de acero galvanizado, marco de montaje de chapa galvanizada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del marco de montaje. Fijación en el marco de montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	30,000	40,91 €	1.227,30 €			
3.5.25	Ud	VISERA Ø300 Visera contra la lluvia de acero galvanizado, para conducto de 300 mm de diámetro, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros. Incluye: Colocación y fijación de la visera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,000	55,52 €	166,56 €			



## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.5.26	Ud	<b>REJILLA DE INTEMPERIE 800X800</b> Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x800 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>4,000</b>	<b>436,70 €</b>	<b>1.746,80 €</b>
3.5.27	Ud	<b>DESESTRATIFICADOR</b> Desestratificador de aire modleo ELITURBO 2000 de Tecna o equivalente, P=200W alimentación monofásica, sentido de giro a derecha, para un caudal de aire de 7500 m³/h. Dimensiones: Ø680mm h=500mm. Peso: 16kg. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>5,000</b>	<b>979,83 €</b>	<b>4.899,15 €</b>
3.5.28	Ud	<b>EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1560 m³/h</b> Ventilador helicoidal mural con hélice Sickle de alto rendimiento y bajo nivel sonoro, motor de rotor externo para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP54 y caja de bornes ignífuga, modelo HXBR/2-250 "S&P" o equivalente, de 2650 r.p.m., potencia absorbida 0,12 kW, caudal máximo 1560 m³/h, nivel de presión sonora 57 dBA, tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster. Incluso defensa de protección DEF250D, persiana de sobrepresión PER250CR, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>3,000</b>	<b>552,55 €</b>	<b>1.657,65 €</b>
3.5.29	Ud	<b>EXTRACTOR HELICOIDAL MURAL 1590/3015 m³/h</b> Ventilador helicoidal mural con hélice Amax de alto rendimiento y bajo nivel sonoro, motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65 y caja de bornes ignífuga, modelo HXBR-315 ECOWATT "S&P" o equivalente, de 1675 r.p.m. máx., potencia absorbida 0,167 kW máx, caudal máximo 3015 m³/h, nivel de presión sonora 57 dBA, tratamiento anticorrosión por cataforesis, acabado con pintura poliéster. Incluso defensa de protección DEF325D, persiana de sobrepresión PER355CR, accesorios y elementos de fijación. Equipado con control Ecowatt Basic. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del ventilador. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>2,000</b>	<b>916,65 €</b>	<b>1.833,30 €</b>
3.5.30	Ud	<b>SISTEMA DETECCIÓN CO</b> Sistema de detección automática de monóxido de carbono (CO), formado por central con una capacidad máxima de 2 zonas de detección, 4 detectores de monóxido de carbono, y canalización con tubo de protección colocado superficialmente de policarbonato rígido, libre de halógenos. Incluso cableado con conductores de cobre y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo de la canalización eléctrica y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación del tubo de protección del cableado. Tendido de cables. Montaje y conexionado de detectores y central. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>1,000</b>	<b>1.227,49 €</b>	<b>1.227,49 €</b>

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.5.31	Ud	<p><b>VENTILADOR PARA EXTRACCIÓN DE HUMOS 2670 m³/h</b></p> <p>Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, modelo CHVB/4-3000/315 "S&amp;P" o equivalente, de 1390 r.p.m., potencia absorbida 305 W, caudal máximo 2670 m³/h, nivel de presión sonora 58 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso regulador de tensión REB-2,5N, elementos antivibratorios, elementos de fijación y accesorios.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación de la caja de ventilación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Regulador de tensión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>1.262,27 €</b>	<b>1.262,27 €</b>
<b>3.6.- CONTROL</b>					
3.6.1	Ud	<p><b>ARMARIO DE CONTROL</b></p> <p>Armario para instalación de control modelo PRISMA G de SCHNEIDER o equivalente, dimensiones 930x555x157 mm, para cinco filas modulares, con puerta plena IP30, dotado con interruptor magnetotérmico 1P+N 10A Curva C 10kA, con toma de corriente para carril DIN y bornas de conexión, incluso fuente de alimentación y módulos de control. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>1.261,02 €</b>	<b>1.261,02 €</b>
3.6.2	Ud	<p><b>DISPLAY 15"</b></p> <p>Display para montaje en puerta del armario metálico, de 15", para interrelación con el autómata y visualización del programa, modelo HARMONY ST6 de Schneider Electric o equivalente.</p> <p>Totalmente montado, probado y funcionando, incluso canalizaciones y cableado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento. Canalizaciones y cableado a elementos de campo y de control.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>1,000</b>	<b>1.298,87 €</b>	<b>1.298,87 €</b>
3.6.3	Ud	<p><b>TRANSFORMADOR 230/24V</b></p> <p>Transformador de corriente alterna 230/24V, de 60VA de potencia, modelo TR-60 o similar, con circuito secundario protegido por varistor PTC. Dimensiones: 72x120x63 mm. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>2,000</b>	<b>59,58 €</b>	<b>119,16 €</b>

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.6.4	Ud	<b>AUTOMATA 96E/S</b> Automation Server modelo ASK-1.7 de DESNER-Schneider o equivalente, formado por módulo CPU equipado con concentrador de comunicaciones con protocolos nativos y abiertos; BACnet, LON y Modbus. Instalación en carril DIN, con las siguientes prestaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con 512MB de memoria para programa y 4GB de memoria en MMC de almacenamiento de datos.</li> <li>• Acceso servidor web vía Internet, posibilidad de conectar 25 dispositivos por Bus.</li> <li>• Posibilidad de entorno gráfico.</li> <li>• Registro y comparación de históricos.</li> <li>• Control y manejo de calendarios y horarios.</li> <li>• Gestión avanzada de alarmas y notificación de estas por E-mail.</li> <li>• Registro de actuaciones de los usuarios. • Ampliable mediante módulos (hasta 464 entradas/salidas), y mediante BUS (hasta 1000 entradas/salidas).</li> <li>• Con una capacidad de hasta 96 entradas/salidas cableadas y 500 por integración.</li> </ul> Totalmente montado, probado y funcionando, incluso canalizaciones y cableado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Canalizaciones y cableado a elementos de campo y de control. Bus de datos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>2,000</b>	<b>4.857,37 €</b>	<b>9.714,74 €</b>
3.6.5	Ud	<b>SONDA Tª EXTERIOR</b> Sonda de temperatura exterior modelo STO200 o similar, tipo termistor NTC de 10 kOhm (a 25°C). Rango de lectura: -40° a 90°C. Encapsulada en caja de material plástico tipo ABS IP54. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>1,000</b>	<b>43,17 €</b>	<b>43,17 €</b>
3.6.6	Ud	<b>SONDA Tª CHIMENEA</b> Sonda de temperatura en chimenea modelo TESK-LU-0/400 o similar, tipo termistor PT-1000 con señal de salida 0-10VCC, incluso tubo de inmersión en acero inoxidable Ø6mm IP65. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>2,000</b>	<b>205,32 €</b>	<b>410,64 €</b>
3.6.7	Ud	<b>SONDA Tª INMERSIÓN 100MM</b> Sonda de temperatura de inmersión modelo STP500-100 o similar, tipo termistor NTC 10 kOhm (a 25°C). Rango de lectura: -40° a 150°C. Tubo de inmersión en acero inoxidable Ø6mm. Incluso caja de poliamida IP65 y vaina de inoxidable PN16. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>22,000</b>	<b>51,55 €</b>	<b>1.134,10 €</b>
3.6.8	Ud	<b>SONDA Tª INMERSIÓN 400MM</b> Sonda de temperatura de inmersión modelo STP500-400 o similar, tipo termistor NTC 10 kOhm (a 25°C). Rango de lectura: -40° a 150°C. Tubo de inmersión en acero inoxidable Ø6mm. Incluso caja de poliamida IP65 y vaina de inoxidable PN16. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>6,000</b>	<b>67,94 €</b>	<b>407,64 €</b>

## Capítulo nº 3 CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.6.9	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1" Válvula de 3 vías de 1", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,000	197,89 €	593,67 €
3.6.10	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/4" Válvula de 3 vías de 1 1/4", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	205,64 €	411,28 €
3.6.11	Ud	VALVULA 3 VÍAS MOTORIZADA 1 1/2" Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,000	294,84 €	884,52 €
3.6.12	Ud	PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA Trabajos de programación y puesta en marcha incluyendo: - Proramación de los controladores según las indicaciones facilitadas por la DO - Puesta en marcha del sistema y comprobación de todos los puntos de control definidos en el listado de proyecto - Cursillo de formación (1 día) para el manejo del sistema por el personal designado a la explotación del mismo	1,000	2.521,44 €	2.521,44 €

Parcial nº 3 CLIMATIZACION : **445.010,96 €**

## Capítulo nº 4 AIRE COMPRIMIDO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1	Ud	COMPRESOR VEL.VAR. 5-13bar 380-1750L/min Compresor compacto de tornillo con inyección de aceite, de velocidad variable, modelo GENESIS-I 1113-500 de ABAC o equivalente, equipado con tanque de 500 L, con capacidad de trabajo en el rango de presiones 5-13bar con caudal 380-1750 L/min (mín/máx), dimensiones 1935x665x1714 mm, peso 451 kg. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye el tubo flexible de conexión de calderían a red de distribución. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Nivelación de los elementos. Tubo flexible de conexión a red. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	10.341,12 €	10.341,12 €			
4.2	M	TUB.ALUMINIO DN32 Tubería de aluminio DN32 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	11,000	23,56 €	259,16 €			
4.3	M	TUB.ALUMINIO DN25 Tubería de aluminio DN25 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	328,000	19,45 €	6.379,60 €			
4.4	M	TUB.ALUMINIO DN20 Tubería de aluminio DN20 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	75,000	17,73 €	1.329,75 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramales talleres			30	2,500			75,000	
							75,000	75,000
4.5	M	TUB.ALUMINIO DN16 Tubería de aluminio DN16 de PREVOST o equivalente, color azul. Incluso accesorios, piezas especiales, racores, codos, té, tapones y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	55,500	17,24 €	956,82 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramales aulas			35	1,200			42,000	
Ramales talleres			5	1,500			7,500	
Ramales purga			2	3,000			6,000	
							55,500	55,500

## Capítulo nº 4 AIRE COMPRIMIDO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.6	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN32 Válvula de bola DN32 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	64,47 €	64,47 €			
4.7	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN25 Válvula de bola DN25 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	32,000	44,75 €	1.432,00 €			
4.8	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN20 Válvula de bola DN20 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	60,000	33,50 €	2.010,00 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramales talleres T1			30	2,000			60,000	
							60,000	60,000
4.9	Ud	VÁLVULA DE BOLA DN16 Válvula de bola DN16 para instalación de aire comprimido, incluso racores de conexión. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	64,000	30,08 €	1.925,12 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramales aulas T1			22	2,000			44,000	
Ramales aulas T2			13	1,000			13,000	
Ramales talleres T3			5	1,000			5,000	
Ramales purga			2	1,000			2,000	
							64,000	64,000
4.10	Ud	BRIDA DERIVACIÓN DN25-20 Brida de derivación de aluminio DN25-20 de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	30,000	66,51 €	1.995,30 €			
4.11	Ud	BRIDA DERIVACIÓN DN25-16 Brida de derivación de aluminio DN25-16 de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	40,000	65,82 €	2.632,80 €			

## Capítulo nº 4 AIRE COMPRIMIDO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

4.12	Ud	ESTACIÓN TRATAMIENTO AIRE 500L/min	52,000	99,04 €	5.150,08 €
<p>Estación de tratamiento de aire compuesta por filtro, regulador y lubricador de aceite para un caudal de 500 l/min, montado en 2 bloques, modelo TBSME1 de Prevost o equivalente, equipado con manómetro 0-10 bar y 4 salidas de aire no lubricado, incluso fijación, conexión y distanciador de salida. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramales T1	52				52,000	
					52,000	52,000

4.13	Ud	ENCHUFE RÁPIDO DE SEGURIDAD CON PURGA	13,000	50,75 €	659,75 €
<p>Aplique mural rosca hembra con 1 enchufe y purga, modelo ISI081103WK de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramales T1	13				13,000	
					13,000	13,000

4.14	Ud	ENCHUFE PARA TUBO Ø8mm	5,000	20,87 €	104,35 €
<p>Enchufe rápido para tubo Ø8mm, modelo IRC061808 de Prevost o equivalente. Totalmente montado, equipado, comprobado y funcionando.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ramales T3	5				5,000	
					5,000	5,000

Parcial nº 4 AIRE COMPRIMIDO : **35.240,32 €**

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

## 5.1.- SUMINISTRO

5.1.1	Ud	PUENTES BT	1,000	661,50 €	661,50 €
<p>Suministro e instalación de cables de Baja Tensión 0.6/1 kV del tipo RZ1-k (AS), unipolares, con conductores de sección y material 1x150 Cu, Cca-s1b,d1,a1, empleando 4 cables de 6 m de longitud, y terminales en ambos lados. Incluso transporte, montaje y conexión de todo el conjunto, pruebas y puesta en servicio.</p> <p>Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					

5.1.2	Ud	C.G.D.	1,000	4.338,10 €	4.338,10 €
<p>Armario de distribución metálico, de superficie, grado de protección IP65 IK10, de 800x600x300 mm, modelo ORION PLUS de Hager o equivalente, con puerta opaca, placa y kit de montaje de interruptores automáticos de caja moldeada, tapas y accesorios, incluso apartamento descrita en esquema unifilar. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

5.1.3	M	PE-DP 450N Ø250	570,000	19,30 €	11.001,00 €
<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT a CGBT	3	190,000			570,000	
					570,000	570,000

5.1.4	M	PE-DP 450N Ø110	112,000	7,39 €	827,68 €
<p>Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.</p> <p>Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo zanja 1	1	112,000			112,000	
					112,000	112,000



## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
5.1.5	M	AL RZ1 0,6/1kV 1x120mm2 Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x120 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	570,000	4,06 €	2.314,20 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT a CGBT		3	190,000			570,000	
						570,000	570,000
5.1.6	M	AL RZ1 0,6/1kV 1x240mm2 Cable eléctrico unipolar, Al Afumex Class (AS) "PRYSMIAN", tipo AL RZ1 (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de aluminio, rígido (clase 2), de 1x240 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de humos opacos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1.710,000	6,77 €	11.576,70 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CT a CGBT		9	190,000			1.710,000	
						1.710,000	1.710,000
5.1.7	Ud	GRUPO ELECTRÓGENO 141KW(ESP) Grupo electrógeno fijo insonorizado sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 141 kVA de potencia (ESP), modelo HFW-160 T5 de Himoinsa o equivalente, compuesto por alternador sin escobillas; motor diesel refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible de 450L; cuadro eléctrico de control; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P). Dimensiones: 3300x1956x1200 mm (LxHxW). Peso: 2210 kg. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y primer llenado de combustible. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y puesta en marcha. Llenado de combustible. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	20.813,53 €	20.813,53 €		
5.1.8	M	CHIMENEA DOBLE PARED 150/210 Chimenea modular metálica, formada por tubo de doble pared con aislamiento y junta de estanqueidad exterior, modelo GE30+ 304/304 "DINAK", de 150 mm de diámetro interior, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 304 y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento de lana de roca entre paredes, de 30 mm de espesor y 130 kg/m³ de densidad, con junta de estanqueidad exterior de silicona, temperatura máxima de 600°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, para evacuación de los productos de la combustión, del grupo electrógeno, a gas o a gasóleo. Incluso accesorios, piezas especiales, módulos finales y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios, piezas especiales y módulos finales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque de la chimenea hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	20,000	167,57 €	3.351,40 €		

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
5.1.9	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2 (AS+) Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x120 mm² de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	36,000	13,20 €	475,20 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GE a CGBT		3	12,000			36,000	
						36,000	36,000
5.1.10	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2 (AS+) Cable eléctrico unipolar, Afumex Class Firs (AS+) "PRYSMIAN", tipo RZ1-K Mica (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, de 1x70 mm² de sección, aislamiento de cinta de vidrio y mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	12,000	8,80 €	105,60 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
GE a CGBT		1	12,000			12,000	
						12,000	12,000
5.1.11	Ud	RED DE TOMA DE TIERRA TALLERES Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 120 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 78 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 6 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexiónada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.177,03 €	1.177,03 €		

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1.12	Ud	RED DE TOMA DE TIERRA ED.PPAL. Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 70 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm <sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 42 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm <sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso, grapas abarcón, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	662,29 €	662,29 €
5.1.13	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 125x125x100cm Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 125x125x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluye: Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	344,06 €	688,12 €
5.1.14	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 100x100x100cm Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluye: Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,000	246,51 €	986,04 €
5.1.15	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x100cm Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluye: Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	122,39 €	734,34 €

## 5.2.- CUADROS

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.2.1	Ud	CGBT Armario componible modelo EVO de Hager o equivalente, compuesto por dos módulos 1900x900x400, con puertas ciegas, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase I, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje del cuadro (montantes, tapas, paneles, puertas, zócalos, kits de asociación, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN en montaje con bisagras, portaesquemas, borneros, embarrados, pletinas de conexión, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	29.015,93 €	29.015,93 €
5.2.2	Ud	C.ALUM. Armario metálico de superficie 1550x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	6.614,51 €	6.614,51 €
5.2.3	Ud	C.F.PB Armario metálico de superficie 800x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	6.863,54 €	6.863,54 €
5.2.4	Ud	C.TALLER.MEC. Armario metálico de superficie 950x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	4.309,15 €	4.309,15 €
5.2.5	Ud	C.TALLER.MTO. Armario metálico de superficie 950x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	7.931,43 €	7.931,43 €

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.2.6	Ud	C.TALLER.SIS. Armario metálico de superficie 650x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	3.268,43 €	3.268,43 €
5.2.7	Ud	C.TALLER.TRANS. Armario metálico de superficie 650x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	4.055,56 €	4.055,56 €
5.2.8	Ud	C.TALLER.MOT. Armario metálico de superficie 950x550x275 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP55 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	4.696,89 €	4.696,89 €
5.2.9	Ud	C.LAB.PNEUM. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	2.415,56 €	2.415,56 €
5.2.10	Ud	C.LAB.INF. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	2.640,88 €	2.640,88 €

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.2.11	Ud	C.LAB.SIST. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	2.183,57 €	2.183,57 €
5.2.12	Ud	C.LAB.ELEC. Armario metálico de superficie 650x550x205 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP44 IK09, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	1.997,12 €	1.997,12 €
5.2.13	Ud	C.CLIMA Armario en poliéster reforzado con fibras de vidrio de superficie 1150x600x300 mm con puerta ciega y cerradura, grado de protección IP65 IK10, aislamiento clase II, modelo UNIVERS de Hager o equivalente. Totalmente montado incluyendo apartamentado de control, mando y protección descrita en esquema unifilar y todos los elementos necesarios para el montaje de dicha apartamentado (montantes, tapas, kits de equipamiento para cajas moldeadas y para DIN, borneros, embarrados, canales, bridas...). Rotulado y con esquemas plastificados, incluso SAI Online 1 kVA. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Apartamentado. Accesorios. Cableado. SAI Online 1kVA. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	4.957,59 €	4.957,59 €
5.2.14	Ud	COFRET IP44 C/PROTECCIONES Cofret industrial IP44 con tomas de corriente montadas y cableadas y con protecciones magnetotérmicas incluidas, modelo SV9301/P de IDE o equivalente, formado por 2 bases tipo Schuko 2P+TT(16A) IP54, 2 bases inclinadas 3P+T(16A) IP44, 2 interruptores magnetotérmicos tipo C 10kA 3P 16A y 1 interruptor magnetotérmico tipo C 10kA 2P 16A. Totalmente montado, conectado y funcionando. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Mecanismos. Protecciones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	26,000	179,98 €	4.679,48 €

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas polivalentes	2	6,000			12,000	
Lab.sistemas	1	8,000			8,000	
Lab. electromecánica	1	6,000			6,000	
					26,000	26,000



Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.2.19	Ud	<p>INTERRUPTOR EN CARGA 4x40A</p> <p>Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 6 kV, intensidad de cortocircuito (Icw) 1260 A durante 1 s, vida útil en vacío 50000 maniobras, vida útil en carga 20000 maniobras, de 72x82x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<b>3,000</b>	<b>82,93 €</b>	<b>248,79 €</b>

5.2.20	Ud	INTERRUPTOR EN CARGA 4x20A	1,000	60,39 €	60,39 €
		<p>Interruptor en carga, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, tensión de aislamiento (Ui) 500 V, impulso de tensión máximo (Uimp) 4 kV, vida útil en vacío 30000 maniobras, vida útil en carga 30000 maniobras, de 36x77x70 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</p> <p>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			

5.2.21	Ud	REFORMA C.GYM	1,000	231,40 €	231,40 €
		<p>Reforma en cuadro existente de Pabellón para instalación de un diferencial instantáneo 2P/25A/30mA clase AC y dos interruptores magnetotérmicos bipolares 2x16A 6kA curva C, incluso puentes, accesorios y pequeño material.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento. Aparamenta. Accesorios. Cableado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			

5.2.22	Ud	BATERIA CONDENSADORES 72 kVAR	1,000	1.812,77 €	1.812,77 €
		<p>Batería automática de condensadores, para 72 kVAR de potencia reactiva, de 4 escalones con una relación de potencia entre condensadores de 1:2:2:2, para alimentación trifásica a 400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia, STD4-87,5-440 "CIRCUTOR", con contactores y fusibles.</p> <p>Incluye: Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			

5.3.1	M	BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 300x60	47,000	99.93 €	4.696,71 €
		Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 300x60 mm modelo ER2E GS de Basor o similar, incluso suptación cada 1,5 m, cable de tierra, tapa y accesorios de unión y montaje. Instalación suspendida y/o fija en superficie.			
		Incluye: Replanteo y trazado. Montaje y conexonado. Cable de tierra de cobre desnudo. Tapa y accesorios.			
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			



Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sótano 1	38			38,000	
		Patinillo	3			3,000	
		CGBT	6			6,000	
						47,000	47,000
5.3.2	M	BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 200x60	96,000	69,32 €	6.654,72 €		
Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 200x60 mm modelo ER2E GS de Basor o similar, incluso suportación cada 1,5 m, cable de tierra, tapa y accesorios de unión y montaje. Instalación suspendida y/o fija en superficie.							
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje y conexonado. Cable de tierra de cobre desnudo. Tapa y accesorios.							
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.							
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta 0	46			46,000	
		Planta 1	47			47,000	
		Patinillo 1	3			3,000	
						96,000	96,000
5.3.3	M	BANDEJA PERF. CHAPA GALVANIZADA 100x60	327,000	47,35 €	15.483,45 €		
Canalización de bandeja perforada de acero galvanizado, de 100x60 mm modelo ER2E GS de Basor o similar, incluso suportación cada 1,5 m, cable de tierra, tapa y accesorios de unión y montaje. Instalación suspendida y/o fija en superficie.							
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje y conexonado. Cable de tierra de cobre desnudo. Tapa y accesorios.							
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.							
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sótano 1	3			3,000	
		Planta 0	50			50,000	
		Planta 1	102			102,000	
		Mecanizado	1	36,000		36,000	
		Talleres	4	34,000		136,000	
						327,000	327,000
5.3.4	M	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 160A	21,000	105,59 €	2.217,39 €		
Carril electrificado trifásico 160A cuatro conductores, modelo MS160 de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,8 mm, de 39x97 mm, protección IP55 IK07, barras de longitud 3 m salidas 3+3 y de longitud 1,5 m salidas 1+1. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar.							
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.							
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.							
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Mantenimiento	21,000			21,000	
						21,000	21,000
5.3.5	M	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 63A	60,000	54,39 €	3.263,40 €		
Carril electrificado trifásico 63A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,45 mm, de 35x46 mm, protección IP55 IK07, barras de longitud 3 m salidas 2+2 y de longitud 1,5 m salidas 1+1. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar.							
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.							
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.							
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mecanizado				48,000			48,000	
Mantenimiento				12,000			12,000	
							60,000	60,000
5.3.6	M	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 40A						
				21,000			35,23 €	739,83 €
Carril electrificado trifásico 40A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,45 mm, de 35x46 mm, protección IP55 IK07, barras de longitud 3 m salidas 4 y de longitud 1,5 m salidas 2. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar.								
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sistemas				10,500			10,500	
Motores				10,500			10,500	
							21,000	21,000
5.3.7	M	CARRIL ELECTRIFICADO TRIFÁSICO 25A+DATOS						
				312,000			40,77 €	12.720,24 €
Carril electrificado monofásico 25A dos conductores más bus de datos, modelo LBA PLUS DATA de Legrand o equivalente, formado por perfil de acero galvanizado espesor 0,45 mm, de 35x46 mm, protección IP55 IK07, longitud 3 m salidas 4. Instalación suspendida y/o en montaje superficial. Incluso accesorios, componentes de enlace, tapa de cierre, sujeciones, fijaciones y material auxiliar.								
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mecanizado			6	12,000			72,000	
Talleres			5	12,000	4,000		240,000	
							312,000	312,000
5.3.8	M	UNIDAD ALIMENTACIÓN 63A						
				5,000			71,09 €	355,45 €
Unidad de alimentación para carril electrificado trifásico 63A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, con bornas para conexión a cables e cobre rígidos o flexibles y terminales, incluyendo la tapa de cierre correspondiente. Incluso accesorios, tapa de cierre, sujeciones y material auxiliar.								
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mecanizado			4				4,000	
Mantenimiento			1				1,000	
							5,000	5,000
5.3.9	M	UNIDAD ALIMENTACIÓN 40A						
				2,000			54,69 €	109,38 €
Unidad de alimentación para carril electrificado trifásico 40A cuatro conductores, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, con bornas para conexión a cables e cobre rígidos o flexibles y terminales, incluyendo la tapa de cierre correspondiente. Incluso accesorios, tapa de cierre, sujeciones y material auxiliar.								
Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sistemas			1				1,000	
Motores			1				1,000	

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
				2,000	2,000			
5.3.10	M	UNIDAD ALIMENTACIÓN 25A+DATOS	26,000	46,11 €	1.198,86 €			
		Unidad de alimentación para carril electrificado monofásico 25A dos conductores más bus de datos, modelo LBA PLUS DATA de Legrand o equivalente, con bornas para conexión a cables e cobre rígidos o flexibles y terminales, incluyendo la tapa de cierre correspondiente. Incluso accesorios, tapa de cierre, sujeciones y material auxiliar. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Mecanizado		6				6,000	
	Talleres		4	5,000			20,000	
							26,000	26,000
5.3.11	M	CONECTOR BUS DATOS 10A	130,000	10,06 €	1.307,80 €			
		Conector para bus de datos 10A para carril electrificado, modelo LBA PLUS DATA de Legrand o equivalente, incluso 1 m de cable. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Mecanizado		6	5,000			30,000	
	Talleres		5	5,000	4,000		100,000	
							130,000	130,000
5.3.12	M	CONECTOR MONOFÁSICO 10A	130,000	11,38 €	1.479,40 €			
		Conector monofásico 10A para carril electrificado, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, incluso 1 m de cable. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Mecanizado		6	5,000			30,000	
	Talleres		5	5,000	4,000		100,000	
							130,000	130,000
5.3.13	M	CONECTOR TRIFÁSICO 16A	33,000	18,35 €	605,55 €			
		Conector trifásico 16A para carril electrificado, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, incluso caja de conexión con fusibles. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Máquinas		33				33,000	
							33,000	33,000
5.3.14	M	CONECTOR TRIFÁSICO 25A	2,000	23,13 €	46,26 €			
		Conector trifásico 25A para carril electrificado, modelo LBA PLUS de Legrand o equivalente, incluso caja de conexión con fusibles. Incluye: Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Máquinas			2				2,000	
							2,000	2,000
5.3.15	M	PE-DP 450N Ø90						
Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.								
Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Ppal			1	42,000			42,000	
Alimentaria			1	57,000			57,000	
Electricidad			1	110,000			110,000	
Gimnasio			1	119,000			119,000	
							328,000	328,000
5.3.16	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM						
Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Ppal			1	10,000			10,000	
Gimnasio			1	26,000			26,000	
							36,000	36,000
5.3.17	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM						
Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alimentaria			1	18,000			18,000	
Electricidad			1	17,000			17,000	
							35,000	35,000
5.3.18	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø32MM						
Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajantes a cofrets (aulas polivalentes)			12	1,500			18,000	
							18,000	18,000
5.3.19	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø25MM						
Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajantes a cofrets (laboratorios)			14	1,500			21,000	
							21,000	21,000
5.3.20	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø20MM						
Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala calderas EP - Fuerza			9	10,000			90,000	
Sala calderas GYM - Fuerza			2	10,000			20,000	
TALLERES - Fuerza			1	1.100,000			1.100,000	
							1.210,000	1.210,000
5.3.21	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø16MM						
Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala calderas EP - Alumbrado			2	15,000			30,000	
Sala calderas GYM - Alumbrado			2	10,000			20,000	
TALLERES - Alumbrado			1	600,000			600,000	
							650,000	650,000
5.3.22	M	TUBO METÁLICO Ø32MM						
Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión >4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.								
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.								
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bajantes a cofrets (talleres)			49	3,000			147,000	
							147,000	147,000

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.3.23	M	TUBO METÁLICO Ø25MM	<b>5,000</b>	<b>6,28 €</b>	<b>31,40 €</b>
		Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión >4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.			
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Central térmica	1	5,000			5,000	
					5,000	5,000

5.3.24	M	TUBO METÁLICO Ø20MM	<b>60,000</b>	<b>5,37 €</b>	<b>322,20 €</b>
		Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión >4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.			
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Central térmica	1	60,000			60,000	
					60,000	60,000

5.3.25	M	TUBO METÁLICO Ø16MM	<b>20,000</b>	<b>4,75 €</b>	<b>95,00 €</b>
		Canalización de tubo metálico enchufable, electrozincado, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión >4000 N, resistencia al impacto 20 julios, temperatura de trabajo -45°C hasta 400°C, con grado de protección IP54. Instalación fija en superficie.			
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.			
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Central térmica	1	20,000			20,000	
					20,000	20,000

## 5.4.- CABLEADO

5.4.1	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2	<b>2.017,000</b>	<b>2,49 €</b>	<b>5.022,33 €</b>
		Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.			
		Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGBT-F3	5	25,000			125,000	
CGBT-F5	5	40,000			200,000	
CGBT-F6	5	52,000			260,000	
CGBT-F7	1	52,000			52,000	
CGBT-F11	5	60,000			300,000	
CGBT-F18	1	65,000			65,000	
					(Continúa...)	

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.4.1	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2			(Continuación...)
		CGBT-F11	5	60,000	300,000
		CGBT-F19	1	100,000	100,000
		CGBT-F20	1	145,000	145,000
		CGBT-F21	1	150,000	150,000
		CMEC-F1	5	20,000	100,000
		CMEC-F2	5	18,000	90,000
		CMEC-F3	5	14,000	70,000
		CMEC-F4	5	5,000	25,000
		CMTO-F1	5	7,000	35,000
				2.017,000	2.017,000

5.4.2	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2	1.203,000	3,50 €	4.210,50 €
		Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexiónado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGBT-F7	4	52,000			208,000	
CGBT-F19	4	100,000			400,000	
CGBT-F20	4	145,000			580,000	
Batería condensadores	1	15,000			15,000	
					1.203,000	1.203,000

5.4.3	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x35mm2	899,000	4,52 €	4.063,48 €
		Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexiónado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGBT-F3	1	28,000			28,000	
CGBT-F18	4	65,000			260,000	
CGBT-F21	4	150,000			600,000	
CMTO-F2	1	11,000			11,000	
					899,000	899,000

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.4.4	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x50mm2 Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frio, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	45,000	6,05 €	272,25 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bateria condensadores			3	15,000			45,000	
							45,000	45,000
5.4.5	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x70mm2 Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	196,000	11,52 €	2.257,92 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGBT-F3			4	28,000			112,000	
CGBT-F4			1	40,000			40,000	
CMTO-F2			4	11,000			44,000	
							196,000	196,000
5.4.6	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x120mm2 Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x120 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frio, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	160,000	12,61 €	2.017,60 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGBT-F4			4	40,000			160,000	
							160,000	160,000



## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

5.4.7	M	RZ1-k 0,6/1kV 3G1,5mm2	<b>2.246,000</b>	<b>1,48 €</b>	<b>3.324,08 €</b>
-------	---	------------------------	------------------	---------------	-------------------

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.

Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A51	1	20,000			20,000	
A52	1	40,000			40,000	
E10	1	20,000			20,000	
E11	1	40,000			40,000	
SCALD-F1	1	10,000			10,000	
CALUM-A01/A25/A26	3	35,000			105,000	
CALUM-A02	1	33,000			33,000	
CALUM-A03	1	28,000			28,000	
CALUM-A04/A18/A20/A28/A32/A33	6	30,000			180,000	
CALUM-A05/A47	2	31,000			62,000	
CALUM-A06/A44	2	29,000			58,000	
CALUM-A07/A30	2	32,000			64,000	
CALUM-A08	1	34,000			34,000	
CALUM-A09/A41	2	27,000			54,000	
CALUM-A10/A12/A13	3	25,000			75,000	
CALUM-A14/A15/A39/A42	4	10,000			40,000	
CALUM-A16/A27/A29	3	23,000			69,000	
CALUM-A17/A24/A29.1	3	8,000			24,000	
CALUM-A19	1	21,000			21,000	
CALUM-A21/A34	2	18,000			36,000	
CALUM-A22/A45	1	12,000			12,000	
CALUM-A23/A35/A43	3	15,000			45,000	
CALUM-A31	1	20,000			20,000	
CALUM-A36	1	26,000			26,000	
CALUM-A37	1	16,000			16,000	
CALUM-A38	1	24,000			24,000	
CALUM-A40	1	13,000			13,000	
CALUM-A46	1	17,000			17,000	
CALUM-EMERGENCIAS	12	40,000			480,000	
CALUM-C1/C2	2	180,000			360,000	
CGBT-EDPPAL-E1/E2/E3	3	60,000			180,000	
CSC-EP-A1/E1	2	20,000			40,000	
					<b>2.246,000</b>	<b>2.246,000</b>

5.4.8	M	RZ1-k 0,6/1kV 3G2,5mm2	<b>3.369,000</b>	<b>1,85 €</b>	<b>6.232,65 €</b>
-------	---	------------------------	------------------	---------------	-------------------

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.

Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CGBT-F12.1	1	25,000			25,000	

(Continúa...)

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.4.8	M	RZ1-k 0,6/1kV 3G2,5mm2			(Continuación...)
		CGBT-F15.1/F24	2	15,000	30,000
		CGBT-F22	1	15,000	15,000
		CGBT-A53	1	70,000	70,000
		CGBT-A54	1	75,000	75,000
		CGBT-A55	1	82,000	82,000
		CGBT-A56	1	36,000	36,000
		SCALD-F4/F5	2	15,000	30,000
		SCALD-F6/F7	2	18,000	36,000
		SCALD-F8/F9/F10	3	21,000	63,000
		SCALD-F13/F14	2	10,000	20,000
		FPB-F5.n (Aula Pol.1)	14	40,000	560,000
		FPB-F5.n (Aula Pol.2)	14	35,000	490,000
		FPB-F6	1	16,000	16,000
		FPB-F7	1	18,000	18,000
		FPB-F8	1	20,000	20,000
		FPB-F9	1	22,000	22,000
		FPB-F9.1	1	19,000	19,000
		FPB-F14	1	25,000	25,000
		FPB-F15	1	25,000	25,000
		FPB-F16	1	30,000	30,000
		FPB-F17	1	30,000	30,000
		CMEC-F7	1	16,000	16,000
		CMEC-F7.1	1	31,000	31,000
		CMEC-F8	1	30,000	30,000
		CMEC-F8.1	1	20,000	20,000
		CMEC-F8.2	1	32,000	32,000
		CMEC-F9	1	11,000	11,000
		CMTO-F6	1	16,000	16,000
		CMTO-F6.1	1	31,000	31,000
		CMTO-F7	1	30,000	30,000
		CMTO-F7.1	1	20,000	20,000
		CMTO-F7.2	1	32,000	32,000
		CMTO-F8	1	5,000	5,000
		CSIS-F4	1	13,000	13,000
		CSIS-F4.1	1	31,000	31,000
		CSIS-F5	1	30,000	30,000
		CSIS-F5.1	1	20,000	20,000
		CSIS-F5.2	1	20,000	20,000
		CSIS-F6	1	21,000	21,000
		CTAN-F6	1	14,000	14,000
		CTAN-F6.1	1	31,000	31,000
		CTAN-F7	1	30,000	30,000
		CTAN-F7.1	1	20,000	20,000
		CTAN-F7.2	1	32,000	32,000
		CTAN-F8	1	25,000	25,000
		CTAN-F9	1	5,000	5,000
		CMOT-F4	1	27,000	27,000
		CMOT-F5	1	40,000	40,000
		CMOT-F10	1	14,000	14,000
		CMOT-F10.1	1	31,000	31,000
		CMOT-F11	1	30,000	30,000
		CMOT-F11.1	1	20,000	20,000
		CMOT-F11.2	1	20,000	20,000
		CMOT-F12	1	21,000	21,000
		CMOT-F13	1	25,000	25,000
		CPNEUM-F1	1	3,000	3,000
		CPNEUM-F2	1	5,000	5,000
		CPNEUM-F3	1	7,000	7,000
		CPNEUM-F4	1	9,000	9,000
		CPNEUM-F5	1	12,000	12,000
		CPNEUM-F6	1	14,000	14,000
		CPNEUM-F7	1	16,000	16,000
		CPNEUM-F8	1	18,000	18,000
					(Continúa...)

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.4.8	M	RZ1-k 0,6/1kV 3G2,5mm2			(Continuación...)
		CPNEUM-F9	1	20,000	20,000
		CPNEUM-F10	1	20,000	20,000
		CPNEUM-F11	1	22,000	22,000
		CPNEUM-F12	1	14,000	14,000
		CINF-F1	1	1,000	1,000
		CINF-F2	1	3,000	3,000
		CINF-F3	1	5,000	5,000
		CINF-F4	1	7,000	7,000
		CINF-F5	1	9,000	9,000
		CINF-F6	1	16,000	16,000
		CINF-F7	1	17,000	17,000
		CINF-F8	1	18,000	18,000
		CINF-F9	1	19,000	19,000
		CINF-F10	1	20,000	20,000
		CINF-F11	1	21,000	21,000
		CINF-F12	1	22,000	22,000
		CINF-F13	1	23,000	23,000
		CINF-F14	1	15,000	15,000
		CSIS-F3/F4	2	10,000	20,000
		CSIS-F5	1	21,000	21,000
		CSIS-F6	1	25,000	25,000
		CELEC-F3/F4	2	15,000	30,000
		CALUM-A11	1	36,000	36,000
		CGBT-EDPPAL-A1/A2/A3	3	60,000	180,000
		CSC-EP-F1/F2/F3/F4/F5/F6/F7/F8	8	15,000	120,000
		CSC-EP-F9/F10	2	10,000	20,000
		REFORMA C.GYM	2	15,000	30,000
				3.369,000	3.369,000

5.4.9	M	RZ1-k 0,6/1kV 3G4mm2	533,000	2,34 €	1.247,22 €
		Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G4 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.			
		Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FPB-F10	1	29,000			29,000	
FPB-F11	1	31,000			31,000	
FPB-F12	1	33,000			33,000	
FPB-F13	1	35,000			35,000	
SCALD-F12	1	60,000			60,000	
CGBT-EDPPAL-F1/F2/F3	3	45,000			135,000	
CGBT-EDPPAL-F4/F5	2	50,000			100,000	
CGBT-EDPPAL-F6/F7	2	55,000			110,000	
					533,000	533,000

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.4.10	M	RZ1-k 0,6/1kV 5G2,5mm2 Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	416,000	2,49 €	1.035,84 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CGBT-F14	1	45,000			45,000	
		CGBT-F15/F23	2	15,000			30,000	
		SCALD-F1	1	15,000			15,000	
		SCALD-F2	1	20,000			20,000	
		SCALD-F11	1	30,000			30,000	
		CTRAN-F1	1	30,000			30,000	
		CTRAN-F2	1	14,000			14,000	
		CTRAN-F3	1	12,000			12,000	
		Máquinas	33	5,000			165,000	
		CGBT-EDPPAL-F8	1	55,000			55,000	
							416,000	416,000
5.4.11	M	RZ1-k 0,6/1kV 5G4mm2 Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G4 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	202,000	3,34 €	674,68 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CGBT-F16	1	10,000			10,000	
		CGBT-F17	1	75,000			75,000	
		CSIS-F1	1	28,000			28,000	
		CSIS-F2	1	32,000			32,000	
		CELEC-F1	1	26,000			26,000	
		CELEC-F2	1	31,000			31,000	
							202,000	202,000
5.4.12	M	RZ1-k 0,6/1kV 5G6mm2 Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G6 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	30,000	4,54 €	136,20 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
CGBT-F2	1	20,000		20,000	
Máquinas	2	5,000		10,000	
				30,000	30,000

5.4.13	M	RZ1-K 0,6/1kV 5G10mm2	642,000	6,88 €	4.416,96 €
Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.					
Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fotovoltaica	2	6,000			12,000	
CGBT-F8	1	17,000			17,000	
CGBT-F9	1	22,000			22,000	
CGBT-F10	1	40,000			40,000	
CGBT-F12	1	40,000			40,000	
CGBT-F13	1	40,000			40,000	
FPB-F1	1	40,000			40,000	
FPB-F2/F3	2	34,000			68,000	
FPB-F4	1	28,000			28,000	
CMEC-F5	1	35,000			35,000	
CMEC-F6	1	16,000			16,000	
CMTO-F3	1	29,000			29,000	
CMTO-F4	1	35,000			35,000	
CMTO-F5	1	15,000			15,000	
CSIS-F1	1	16,000			16,000	
CSIS-F2	1	16,000			16,000	
CSIS-F3	1	35,000			35,000	
CTAN-F4	1	30,000			30,000	
CTAN-F5	1	15,000			15,000	
CMOT-F6	1	9,000			9,000	
CMOT-F7	1	22,000			22,000	
CMOT-F8	1	22,000			22,000	
CMOT-F9	1	35,000			35,000	
CGBT-EDPPAL-F9	1	5,000			5,000	
					642,000	642,000

## 5.5.- MECANISMOS

5.5.1	Ud	PUESTO TRABAJO 5TC+2VD	23,000	103,70 €	2.385,10 €
Puesto de trabajo de superficie/empotrado 3 columnas compuesto por 5 tomas de corriente (3 de red-blancos y 2 de SAI-rojos) con puesta a tierra 2P+16A tipo Schuko, gama media, con indicador led de tensión, y 1 toma doble RJ-45 (no incluida), incluso piezas especiales de unión y fijación, elementos de sujeción, bornes de conexión y terminales. Totalmente instalada, incluyendo parte proporcional de cableado (conductor eléctrico unipolar ES 07Z1-K (AS) de 1x 2,5 mm2 de sección) y canalizaciones, accesorios, pequeño material, replanteo, conexión, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Talleres	5				5,000	

(Continúa...)

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.5.1	Ud	PUESTO TRABAJO 5TC+2VD		(Continuación...)	
	Laboratorios	7		7,000	
	Ed.Ppal	11		11,000	
				<u>23,000</u>	23,000

5.5.2	Ud	PUESTO TRABAJO 6TC	3,000	108,71 €	326,13 €
		Puesto de trabajo de superficie/empotrado 3 columnas compuesto por 5 tomas de corriente (3 de red-blancos y 2 de SAI-rojos) con puesta a tierra 2P+16A tipo Schuko, gama media, con indicador led de tensión, y 1 toma doble RJ-45 (no incluida), incluso piezas especiales de unión y fijación, elementos de sujeción, bornes de conexión y terminales. Totalmente instalada, incluyendo parte proporcional de cableado (conductor eléctrico unipolar ES 07Z1-K (AS) de 1x 2,5 mm2 de sección) y canalizaciones, accesorios, pequeño material, replanteo, conexicionado, mano de obra, suministro, montaje, probada y en perfecto funcionamiento.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Talleres	3				3,000	
					<u>3,000</u>	3,000

5.5.3	M	CANAL PROTECTORA 70x100	99,000	24,86 €	2.461,14 €
		Canal protectora de U23X, color blanco RAL 9010, código de pedido 93031-2, serie 93 "UNEX", de 70x100 mm, con una tapa de 80 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, con 1 compartimento.			
		Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.			
		Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas polivalentes	2	19,000			38,000	
Despachos	2	8,000			16,000	
Lab.pneumática	1	24,000			24,000	
Informática	1	21,000			21,000	
					<u>99,000</u>	99,000

5.5.4	Ud	TOMA CORRIENTE CANAL	291,000	11,69 €	3.401,79 €
		Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa de color blanco. Instalación en canal protectora. P.p. material auxiliar y mano de obra.			
		Incluye: Montaje, conexicionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas polivalentes	2	3,000	27,000		162,000	
Despachos	2	3,000	4,000		24,000	
Lab.Pneumática	1	3,000	9,000		27,000	
Informática	1	3,000	26,000		78,000	
					<u>291,000</u>	291,000

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.5.5	Ud	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA	<b>1,000</b>	<b>29,45 €</b>	<b>29,45 €</b>
		Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada. P.p. de cableado, canalizaciones, cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra.			
		Incluye: Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cable y canalización desde caja de derivación.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lab.Pneumática	1				1,000	
					1,000	1,000

5.5.6	Ud	TOMA CORRIENTE DOBLE EMPOTRADA	<b>13,000</b>	<b>40,28 €</b>	<b>523,64 €</b>
		Base de 2 tomas de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 2 elemento, de color blanco. Instalación empotrada. P.p. de cableado, canalizaciones, cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra.			
		Incluye: Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cable y canalización desde caja de derivación.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lab.Pneumática	1				1,000	
Despachos	2				2,000	
Ed.Ppal	10				10,000	
					13,000	13,000

5.5.7	Ud	TOMA CORRIENTE ESTANCA SUPERFICE	<b>17,000</b>	<b>31,92 €</b>	<b>542,64 €</b>
		Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie. P.p. de cableado, canalizaciones, cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra.			
		Incluye: Montaje, conexonado y comprobación de su correcto funcionamiento. Cable y canalización desde caja de derivación.			
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sótano	8				8,000	
Planta 0	9				9,000	
					17,000	17,000

## 5.6.- ILUMINACIÓN

5.6.1	Ud	EQUIPO DE LUMINARIA REGULABLE 60x60 CM UGR<19	<b>154,000</b>	<b>73,18 €</b>	<b>11.269,72 €</b>
		Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio luminico del recinto), conjunto del sistema con eficacia luminosa>80 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<19 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil=>50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.			
		Modelo LX34DGB de Normalit o similar.			

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
			Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
		Aulas polivalentes	2	12,000	24,000	
		Lab.Pneum.	1	20,000	20,000	
		Informática	1	18,000	18,000	
		Lab.Sistemas	1	29,000	29,000	
		Lab.Electrom.	1	22,000	22,000	
		Ed.Ppal	1	41,000	41,000	
					154,000	154,000

5.6.2 Ud PIEZA ADAPTACIÓN PANEL EMPOTRABLE A SUPERFICIE (ADOSABLE) **24,000** **16,64 €** **399,36 €**  
 Pieza de aluminio para adaptar una luminaria empotrable a una superficie lisa. Suministro y colocación de marco para luminaria. Incluida mano de obra y pequeño material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas polivalentes	2	12,000			24,000	
					24,000	24,000

5.6.3 Ud EQUIPO DE LUMINARIA NO REGULABLE 60x60 CM UGR<19 **39,000** **63,41 €** **2.472,99 €**  
 Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), conjunto del sistema con eficacia luminosa>80 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<19 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.  
 Modelo LX34GB de Normalit o similar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despachos	11				11,000	
Pasillo P0	15				15,000	
Pasillo P1	9				9,000	
Ed.Ppal	4				4,000	
					39,000	39,000

5.6.4 Ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA REGULABLE LINEAL 1800MM **130,000** **64,09 €** **8.331,70 €**  
 Suministro y colocación de iluminación de LED, para cocinas, zonas de ducha y sala calderas, con un mínimo de IP65, conjunto del sistema con eficacia luminosa>90 lum/W, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.  
 Modelo Hermetic Line DL6HD de Normalit o similar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Mecanizado	1	30,000			30,000	
Talleres	4	25,000			100,000	
					130,000	130,000

5.6.5 Ud EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 1800MM **29,000** **56,19 €** **1.629,51 €**  
 Suministro y colocación de iluminación de LED, para cocinas, zonas de ducha y sala calderas, con un mínimo de IP65, conjunto del sistema con eficacia luminosa>90 lum/W, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.  
 Modelo Hermetic Line DL6H de Normalit o similar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sótano	20				20,000	
Planta 0	9				9,000	
					29,000	29,000



## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.6.6	Ud	EQUIPO DE LUMINARIA ESTANCA NO REGULABLE LINEAL 600MM Suministro y colocación de iluminación de LED, para cocinas, zonas de ducha y sala calderas, con un mínimo de IP65, conjunto del sistema con eficacia luminosa>90 lum/W, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C . Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material. Modelo Hermetic Line DL2H de Normalit o similar.	3,000	48,67 €	146,01 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sótano			3				3,000	
							3,000	3,000
5.6.7	Ud	EQUIPO DOWNLIGHT EMPOTRABLE Suministro y colocación de iluminación de LED (según el resultado del estudio lumínico del recinto), con IP 54 modelo HAT EH23B de NORMALIT o similar, conjunto del sistema con eficacia luminosa>110 lum/W, en LED, con un índice de reproducción cromática>80%, UGR<22 y con una temperatura de color del entorno de 4.000°K. Vida útil>=50.000h L70B10 ta=25°C. Con un equipo electrónico con una tensión de rizado ORC<4%. Nivel de riesgo fotobiológico 0 según EN62471. Con un SDCM (Consistencia de color-Elipse de MacAdam) máximo de 3. Con marcado ENEC. Incluida mano de obra y pequeño material.	52,000	23,19 €	1.205,88 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vestuarios masculino			2	12,000			24,000	
Vestuarios femenino			2	8,000			16,000	
Vestuario despacho 1			1	6,000			6,000	
Vestuario despacho 2			1	3,000			3,000	
Aseo adaptado			1	2,000			2,000	
Despacho ampliado 2			1	1,000			1,000	
							52,000	52,000
5.6.8	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 300LM SUPERFICIE ESTANCA Bloque autónomo de emergencia para montaje en superficie o carril, de 300 lúmenes de leds. Modelo DEA-300L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 65; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II . Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	3,000	48,73 €	146,19 €			
5.6.9	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 200LM EMPOTRADO Bloque autónomo de emergencia para montaje empotrado (incluye marco para empotrar), de 200 lúmenes de leds. Modelo GA-200L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II . Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	63,000	47,72 €	3.006,36 €			

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.6.10	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 200LM SUPERFICIE Bloque autónomo de emergencia para montaje en superficie o carril, de 200 lúmenes de leds. Modelo GA-200L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II . Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	50,000	38,00 €	1.900,00 €

5.6.11	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 70LM EMPOTRADO Bloque autónomo de emergencia para montaje empotrado (incluye marco para empotrar), de 70 lúmenes de leds. Modelo GA-60L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II . Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	15,000	42,64 €	639,60 €
--------	----	---	--------	---------	----------

5.6.12	Ud	EQUIPO AUTÓNOMO 70LM SUPERFICIE Bloque autónomo de emergencia para montaje en superficie o carril, de 70 lúmenes de leds. Modelo GA-60L de NORMALUX o similar. Grado de protección: IP 44; IK07. Modo de funcionamiento: no permanente. Aislamiento eléctrico: Clase II . Con autonomía de 1 hora y sistema autotest. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, material auxiliar y mano de obra. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	2,000	32,93 €	65,86 €
--------	----	---	-------	---------	---------

5.6.13	Ud	EQUIPO REGULACION DALI Suministro y colocación de sistema de regulación multisensor y controlador de iluminación DALI en un sólo equipo para el control de ocupación y luz natural, regulando gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo debido a la aportación de luz natural esté por encima del valor seleccionado, modelo PD2-M-DALI/DSI-FT de Luxomat o similar. Capacidad para controlar un mínimo de 15 luminarias. Área mínima de detección de 78 m2. Compatible con el estándar de gestión BMS. Para montaje empotrado en techo y para alturas de entre 2 y 5 metros. Incluso cableado de conexión a luminarias.	29,000	177,01 €	5.133,29 €
--------	----	--	--------	----------	------------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas polivalentes	2	1,000			2,000	
Laboratorios	4	2,000			8,000	
Talleres	5	2,000			10,000	
Ed.Ppal	1	9,000			9,000	
					29,000	29,000

5.6.14	Ud	EQUIPO ESCLAVO PARA REGULACION DALI Suministro y colocación de detector de presencia para techo, modelo PD2-S de Luxomat o similar. Capacidad para controlar un mínimo de 15 luminarias. Área mínima de detección de 78 m2. Para montaje empotrado en techo y para alturas de entre 2 y 5 metros. Incluso cableado de conexión a equipo maestro	20,000	98,67 €	1.973,40 €
--------	----	--	--------	---------	------------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas polivalentes	2	1,000			2,000	
Laboratorios	4	2,000			8,000	

(Continúa...)

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
5.6.14	Ud	EQUIPO ESCLAVO PARA REGULACION DALI		(Continuación...)			
Talleres		5	2,000	10,000			
				20,000	20,000		
5.6.15	Ud	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO PASILLOS	11,000	100,02 €	1.100,22 €		
		Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en pasillos, modelo PD3N-1C de LUXOMAT o similar. Capacidad de carga máxima de 300W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2-5 metros, tiempo de retardo (ajustable)de 15 s a 30 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 10 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5m (4m pequeño movimientos, 10m mov. Transversales). Incluso cableado de conexión a luminarias.					
5.6.16	Ud	EQUIPO DE DETECCIÓN DE MOVIMIENTO SALAS TÉCNICAS	15,000	59,30 €	889,50 €		
		Suministro y colocación de sistema de detección de movimiento para el encendido y apagado de luminarias en salas técnicas, modelo BL2 de LUXOMAT o similar. Capacidad de carga máxima de 200W (lámparas LED) para altura de montaje en techo de 2-5 metros, tiempo de retardo (ajustable)de 15 s a 60 min., inhibición luz diurna (ajustable) de 10 a 2.000 lux, con un área mínima de detección desde techo a 2,5m (3,2m pequeño movimientos, 8m mov. Transversales). Incluso cableado de conexión a luminarias.					
		12	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sótano		15				15,000	
Planta 0						15,000	15,000
5.6.17	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE	19,000	20,70 €	393,30 €		
		Interruptor unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco, instalación empotrada. l/p.p. cableado, canalización y caja universal					
		Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cableado.					
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
5.6.18	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA SIMPLE DE SUPERFICIE	4,000	13,77 €	55,08 €		
		Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color gris. Instalación en superficie.					
		Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
5.6.19	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE	13,000	29,36 €	381,68 €		
		Doble interruptor unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco, instalación empotrada. l/p.p. cableado, canalización y caja universal					
		Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cableado.					
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.6.20	Ud	INTERRUPTOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE Doble interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	8,000	23,47 €	187,76 €			
5.6.21	Ud	CONMUTADOR UNIPOLAR Conmutador unipolar (1P), gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco, instalación empotrada. l/p.p. cableado, canalización y caja universal Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Caja universal para mecanismo empotrada. Cableado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	11,44 €	68,64 €			
5.6.22	Ud	CONMUTADOR UNIPOLAR TECLA DOBLE DE SUPERFICIE Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris. Instalación en superficie. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	23,47 €	140,82 €			
5.6.23	Ud	PUNTOS DE LUZ Suministro y colocación de conductor L/H 750V Cu 2x1,5mm²+TT ES07Z1-K(As) Cca-s1b,d1,a1, y canalización para la alimentación de las luminarias. l/p.p. de cajas de derivación, abrazaderas de fijación, accesorios de conexión, regletas, soportes, anclajes, material auxiliar y mano de obra.	430,000	7,87 €	3.384,10 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Panel regulable			154				154,000	
Panel no regulable			39				39,000	
Estanca 1800			29				29,000	
Estanca 600			3				3,000	
Downlight			52				52,000	
Emergencia 300			3				3,000	
Emergencia 200			113				113,000	
Emergencia 70			17				17,000	
Proyector			20				20,000	
							430,000	430,000
5.6.24	Ud	PROYECTOR ESTANCO 50W Suministro y colocación de luminaria exterior con tecnología LED modelo LEDFlood-E2 Re253-50W-4000-BL de OPPLÉ o similar, con marado ENEC y CE, Eficacia luminica mínima de 120 lm/w, CRI>= 80, IP65 e IK07, con una vida útil >=70.000h L70B50 a ta=25°C. Incluida mano de obra y pequeño material	20,000	67,42 €	1.348,40 €			

## 5.7.- FOTOVOLTAICA

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.7.1	Ud	MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO 540 Wp Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino JINKO JKM540 o similar, potencia máxima (Wp) 540 W, tensión operativa (Vmp) 40,70 V, intensidad operativa (Imp) 13,27 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,42 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 13,85 A, eficiencia 20,94%, 144 células (6x24), vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2274x1134x35 mm, peso 28,9 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico, sin incluir la estructura soporte. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Colocación y fijación del módulo. Conexionado. Cables de interconexión entre módulos. Cable de conexión a toma de tierra. Conectores. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	84,000	309,66 €	26.011,44 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	FV1		3	14,000			42,000	
	FV2		3	14,000			42,000	
							84,000	84,000
5.7.2	Ud	ESTRUCTURA COPLANAR Suministro e instalación de estructura coplanar de aluminio anodizado para montaje en cubierta inclinada, modelo Solar-light de FISCHER o similar, para fijación de 14 módulos fotovoltaicos, con tornillería de acero inoxidable y sistema de fijación de módulos mediante grapas intermedias y finales, i/pp escuadras, uniones, pinzas, tornillos y elementos de anclaje y sujección. Incluida conexión a tierra. Incluye: Replanteo, montaje y conexionado. Cable de conexión a toma de tierra. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	6,000	726,73 €	4.360,38 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	FV1		3				3,000	
	FV2		3				3,000	
							6,000	6,000
5.7.3	Ud	INVERSOR TRIFÁSICO 20KW Suministro e instalación de inversor trifásico de 20kW (CA), modelo SYMO 20.0-3-M de Fronius o similar, con una eficiencia máxima del 98%. Incluso terminales de conexión, protección contra sobretensiones tipo 2, cableado de mando y cables de datos, y contador bidireccional Fronius Smart Metter 63A-3 o similar. Totalmente montado y funcionando Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Protección contra sobretensiones. Cable mando. Cable datos. Data metter. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	2.996,05 €	5.992,10 €			
5.7.4	Ud	CUADRO CONEXIONES CC Cuadro de conexiones de corriente continua equipado con apartamenta según esquema unifilar, envolvente IP65, montaje superficial, modelo ECO-DC-3INV-S de Vigivolt o similar. Incluso bornas de conexión, bases portafusibles y fusibles, descargador de sobretensines, seccionador. Totalmente montado y conectado. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Montaje y conexión de apartamenta. Pruebas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	527,64 €	1.055,28 €			

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.7.5	Ud	CUADRO PROTECCIONES CA Suministro y montaje de cuadro de protecciones de corriente alterna con apartamenta definida en esquema unifilar y armario modular plástico de superficie IP65, modelo ECO-AC-3Nx4030-T15 de Vigivolt o similar, i/pp carril din, fijaciones, borneros y pequeño material. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Montaje y conexión de apartamenta. Pruebas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	259,95 €	519,90 €			
5.7.6	M	H1Z2Z2-k 1x16 MM2 Cable eléctrico unipolar, TOPSOLAR PV H1Z2Z2-k o similar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase CCa,s1b,d2,a1, con conductor de cobre estañado flexible, de 1x10 mm² de sección, incluso conectores MC4 y accesorios. Totalmente montado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1.206,000	2,91 €	3.509,46 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FV1			3	2,000	96,000		576,000	
FV2			3	2,000	105,000		630,000	
							1.206,000	1.206,000
5.7.7	M	RZ1-k 0,6/1kV 5G10mm2 Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	12,000	6,88 €	82,56 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FV1			1	6,000			6,000	
FV2			1	6,000			6,000	
							12,000	12,000
5.7.8	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø50MM Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	68,000	13,59 €	924,12 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FV1			1	26,000			26,000	
FV2			1	42,000			42,000	
							68,000	68,000

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.7.9	M	TUBO POLICARBONATO LH Ø40MM Canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	<b>12,000</b>	<b>10,55 €</b>	<b>126,60 €</b>

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FV1	1	6,000			6,000	
FV2	1	6,000			6,000	
					12,000	12,000

5.7.10	M	PE-DP 450N Ø75 Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 75 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	<b>110,000</b>	<b>5,86 €</b>	<b>644,60 €</b>
--------	---	---	----------------	---------------	-----------------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Circuitos fotovoltaica	2	55,000			110,000	
					110,000	110,000

## 5.8.- VEHÍCULO ELÉCTRICO

5.8.1	Ud	SAVE MONOFÁSICO 7,4+7,4kW Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 7,4+7,4 kW de potencia, con dos tomas tipo 2 de 32 A, modelo FS1MW de Ingeteam o similar, con protección diferencial tipo A manual, protección contra sobrecorrientes curva C, vatímetros MID y gestor de potencia Smart DLM, para instalación en suelo, incluso zapata. Incluye cableado de datos con otros SAVE mediante cable UTP y conexión con Smart DLM con cable RS485.	<b>3,000</b>	<b>2.474,20 €</b>	<b>7.422,60 €</b>
-------	----	---	--------------	-------------------	-------------------

5.8.2	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2 Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	<b>330,000</b>	<b>3,50 €</b>	<b>1.155,00 €</b>
-------	---	---	----------------	---------------	-------------------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SAVE1	2	45,000			90,000	
SAVE2	2	55,000			110,000	
SAVE3	2	65,000			130,000	
					330,000	330,000

## Capítulo nº 5 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

5.8.3	M	RZ1-k 0,6/1kV 1x16mm2	165,000	2,49 €	410,85 €
Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos.					
Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SAVE1	1	45,000			45,000	
SAVE2	1	55,000			55,000	
SAVE3	1	65,000			65,000	
					165,000	165,000

5.8.4	M	PE-DP 450N Ø90	180,000	6,31 €	1.135,80 €
Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.					
Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.					
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SAVE-1-2-Reserva	4	25,000			100,000	
SAVE-3-Reserva	2	40,000			80,000	
					180,000	180,000

5.8.5	Ud	ARQUETA DE CONEXIÓN ELÉCTRICA 60x60x60CM	3,000	95,98 €	287,94 €
Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 60x60x60 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kn, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 69,5x68,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.					

Parcial nº 5 ELECTRICIDAD : **371.353,78 €**



Capítulo nº 6 SCE

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1		Presupuesto SCE según PIC	1,000	85.421,73 €	85.421,73 €
		Presupuesto SCE según PIC			

Parcial nº 6 SCE : 85.421,73 €

## Capítulo nº 7 INSTALACIONES ESPECIALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	<b>SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTIRROBO</b> Sistema de protección antirobo compuesto de central microprocesada de 4 zonas con transmisor telefónico a central receptora de alarmas, detector de doble tecnología, 2 teclados, sirena interior y sirena exterior. Incluso baterías, soportes y elementos de fijación de los diferentes elementos que componen la instalación, canalización y cableado con cable de seguridad de 4x0,22 mm² con funda y apantallado. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>1,000</b>	<b>899,62 €</b>	<b>899,62 €</b>
7.2	Ud	<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN</b> Fuente de alimentación, salida de 1 A a 12 V, con espacio para batería de 12 V y 7 Ah, de 240x345x79 mm. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la batería.	<b>1,000</b>	<b>116,15 €</b>	<b>116,15 €</b>
7.3	Ud	<b>BATERÍA 12V 7,2Ah</b> Batería recargable de plomo-ácido de 12 V y 7,2 Ah, de 150x94x65 mm. Incluye: Colocación de la batería. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>1,000</b>	<b>22,90 €</b>	<b>22,90 €</b>
7.4	Ud	<b>DETECTOR DE DOBLE TECNOLOGÍA</b> Detector volumétrico de doble tecnología (infrarrojo pasivo de lente Fresnel y microondas), alcance de 15 m, cobertura de infrarrojos de 90°, cobertura de microondas de 90°x36°, detección de ángulo cero, con memoria de alarma, contador de impulsos, filtro de luz blanca, led de prueba, regulador de sensibilidad de microondas y protección antiapertura. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>19,000</b>	<b>69,33 €</b>	<b>1.317,27 €</b>
7.5	Ud	<b>ASISTENCIA ASEOS ACCESIBLES</b> Sistema de llamada de asistencia para instalación en aseos accesibles modelo KRAB-001 de ALCAD o similar, compuesto por central RAB-010 (1ud), tirador de baño con llamada y cancelación LLC-824 (1 ud), señalizador rojo SEN-121 (1 uds) y fuente de alimentación FAC-050 (1 ud), incluso cableado y canalizaciones. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Cableado. Canalizaciones. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	<b>1,000</b>	<b>695,58 €</b>	<b>695,58 €</b>

Parcial nº 7 INSTALACIONES ESPECIALES : **3.051,52 €**

## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

## 8.1.- DETECCIÓN

8.1.1	Ud	CENTRAL DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS ANALÓGICA	1,000	2.731,00 €	2.731,00 €
<p>Central analógica de detección de incendios de 4 lazos no ampliable, modelo CAD-150-4 de DETNOV o equivalente. Capacidad máxima de 1.000 direcciones (250 direcciones por lazo: detectores, módulos, sirenas o pulsadores). Función de auto búsqueda y autodiagnóstico. 250 zonas programables, registro histórico de 6.000 eventos, software de configuración y mantenimiento gratuitos, configuración mediante puerto USB, 2 salidas supervisadas de sirenas y 2 salidas de relés libres de tensión configurables en placa. Display gráfico LCD. Salida auxiliar de 24V 500 mA. Cabina metálica. Teclado multilingüe. Conectable a red (F-Network o S-Network) de 32 centrales y repetidores mediante RS485 o fibra óptica. Salida Modbus para integraciones y Contact ID para conexión a CRA (opcionales). Telemantenimiento y control remoto a través de la tarjeta TED-151-CL (Detnov Cloud). Certificado CPR EN54-2, EN54-4 y EN54-13. Precisa de 2 baterías BTD-1207 incluidas en este precio. Dimensiones: 460 x 360 x 120 mm</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Baterías.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

8.1.2	Ud	DETECTOR ANALÓGICO	218,000	69,83 €	15.222,94 €
<p>Detector óptico de humos analógico direccionable con aislador de cortocircuito, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota, para instalación con canalización de protección de cableado empotrada. Incluso base universal y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la base. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones ni la canalización de protección de cableado.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Talleres	100				100,000	
Ed.Principal	118				118,000	
					218,000	218,000

8.1.3	Ud	PULSADOR DE ALARMA ANALÓGICO	17,000	54,62 €	928,54 €
<p>Pulsador de alarma analógico direccionable de rearme manual con aislador de cortocircuito, de ABS color rojo, con led de activación e indicador de alarma. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Talleres	7				7,000	
Ed.Principal	10				10,000	
					17,000	17,000

8.1.4	Ud	SIRENA INTERIOR	15,000	100,78 €	1.511,70 €
<p>Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 68 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Talleres	7				7,000	
					(Continúa...)	

## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
8.1.4	Ud	SIRENA INTERIOR		(Continuación...)			
	Ed.Principal		8	8,000			
				15,000	15,000		
8.1.5	Ud	SIRENA EXTERIOR	2,000	80,22 €	160,44 €		
		Sirena electrónica, de ABS color rojo, con señal óptica y acústica y rótulo "FUEGO". Instalación en paramento exterior. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
8.1.6	M	CABLEADO 2x1,5mm2 LH APANTALLADO	1.041,000	2,69 €	2.800,29 €		
		Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Ed.Ppal	1.041				1.041,000	
						1.041,000	1.041,000
8.1.7	M	CABLEADO 2x2,5mm2 LH APANTALLADO	962,000	3,78 €	3.636,36 €		
		Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Ed.Talleres	962				962,000	
						962,000	962,000
8.1.8	M	TUBO LH Ø20	1.041,000	1,64 €	1.707,24 €		
		Canalización de protección de cableado, formada por tubo de poliamida flexible, corrugado, libre de halógenos, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.					

## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.9	M	TUBO LH Ø25 Canalización de protección de cableado, formada por tubo de poliamida flexible, corrugado, libre de halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, con IP547. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	<b>962,000</b>	<b>2,11 €</b>	<b>2.029,82 €</b>
8.1.10	M	PE-DP 450N Ø40 Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	<b>42,000</b>	<b>4,52 €</b>	<b>189,84 €</b>

## 8.2.- EXTINCIÓN

8.2.1	Ud	ACOMETIDA PCI Acometida para abastecimiento de agua contra incendios de 4 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable o la red general de distribución de agua contra incendios de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios, formada por tubería de polietileno de alta densidad, de 63 mm de diámetro colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso armario homologado por la Compañía Suministradora para su colocación en la fachada, collarín de toma de fundición, machón rosca, piezas especiales y tapón roscado.	<b>1,000</b>	<b>519,24 €</b>	<b>519,24 €</b>
8.2.2	M	PEAD-100 DN75 PN16 Red enterrada de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 6,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm, unión electrosoldable, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Ejecución del relleno envolvente. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.	<b>77,000</b>	<b>25,14 €</b>	<b>1.935,78 €</b>

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida	52				52,000	
Alimentación a Ed. Ppal.	25				25,000	
					<u>77,000</u>	77,000

## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.2.3	Ud	PREINSTALACIÓN CONTADOR 2" Preinstalación de contador general de agua 2" DN 50 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.	1,000	196,93 €	196,93 €
8.2.4	Ud	GRUPO P.C.I. 12 m3 - 75 m.c.a Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AFU12 EVMSG 15-6F5 / 5,5 EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga multicelular EVMSG 15-6F5/5,5, placa superior, cuerpo de impulsión y cuerpo brida de fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 316, placa base de hierro fundido, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase F, protección IP55, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 5,5 kW, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey CVM B/25, de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión,. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tubos y accesorios. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	4.832,36 €	4.832,36 €
8.2.5	Ud	DEPÓSITO 3000 L Depósito de superficie de polietileno de alta densidad (PEHD) para agua potable de 3000 litros, modelo Aquablock XL de SCHUTZ o similar, para montaje en batería, con tapa, aireador y rebosadero; válvulas de corte de compuerta de latón fundido para la entrada y la salida; mecanismo de corte de llenado formado por sonda de nivel; válvulas de esfera para vaciados y reosaderos. Incluso material auxiliar y kit de unión. Totalmente montado, conexión y probado. Incluye: Replanteo. Limpieza de la base de apoyo del depósito. Colocación, fijación y montaje del depósito. Colocación y montaje de válvulas. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Kit de unión. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5,000	1.751,21 €	8.756,05 €
8.2.6	Ud	EQUIPO AUTOMÁTICO DE CLORACIÓN Equipo automático de clorado y sulfatado de agua con bomba dosificadora.	1,000	2.193,58 €	2.193,58 €
8.2.7	Ud	BOMBA RECIRCULACIÓN Bomba circuladora, de rotor húmedo, de hierro fundido, con motor de imán permanente, con variador de frecuencia incorporado y ventilación automática, con dos modos de funcionamiento seleccionables mediante el botón de la caja de conexiones (velocidad constante y presión proporcional), modelo Ego 25/80-130 "EBARA", de 130 mm de longitud, impulsor de tecnopolímero, eje motor y cojinetes de cerámica, conexiones roscadas de 1 1/2" de diámetro, presión máxima de trabajo 10 bar, rango de temperatura del líquido conducido de 5 a 95°C, aislamiento clase H, protección IP44, alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	593,70 €	593,70 €

## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
8.2.8	M	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" RANURADA	78,000	39,82 €	3.105,96 €			
Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Talleres			2	17,000			34,000	
Ed.Ppal			1	44,000			44,000	
							78,000	78,000
8.2.9	M	TUB. AC.NEGRO 2" RANURADA	56,000	33,08 €	1.852,48 €			
Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Talleres				40,000			40,000	
Ed.Ppal				16,000			16,000	
							56,000	56,000
8.2.10	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" RANURADA	64,000	23,14 €	1.480,96 €			
Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Talleres				26,000			26,000	
Ed.Ppal				38,000			38,000	
							64,000	64,000

## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
8.2.11	M	TUB. AC.NEGRO 2 1/2" ROSCADA Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	15,000	40,72 €	610,80 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Rebosaderos	10				10,000	
		Aspiración	5				5,000	
							15,000	15,000
8.2.12	M	TUB. AC.NEGRO 1 1/4" ROSCADA Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	15,000	24,01 €	360,15 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Alimentación y vaciados depósitos	10	1,500			15,000	
							15,000	15,000
8.2.13	M	TUB. AC.NEGRO 1" ROSCADA Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1" DN 25 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	5,000	20,12 €	100,60 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sistema recirculación	5				5,000	
							5,000	5,000
8.2.14	Ud	VÁLVULA 2V MOTORIZADA 2" Válvula de 2 vías de 2", todo/nada, con motor eléctrico de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	150,16 €	150,16 €			



## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.2.15	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN65 RANURADA Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2 1/2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	125,07 €	125,07 €
8.2.16	Ud	VÁLVULA MARIPOSA DN50 RANURADA Válvula de mariposa de palanca y asiento de EPDM, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=20 bar, formada por cuerpo, disco y palanca de fundición dúctil y eje de acero inoxidable. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7,000	110,65 €	774,55 €
8.2.17	Ud	VALVULA ESFERA 1 1/4" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1 1/4", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	11,000	36,03 €	396,33 €
8.2.18	Ud	VALVULA ESFERA 1" Válvula de esfera de latón CW617N acabado cromado, de 1", para roscar, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,000	24,94 €	49,88 €
8.2.19	Ud	FILTRO 2" RANURADO Filtro retenedor de residuos de fundición dúctil, con tamiz de acero inoxidable, unión con ranuras, de 2" de diámetro, PN=25 bar. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	152,62 €	152,62 €
8.2.20	Ud	FILTRO 1" Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	20,55 €	20,55 €

## Capítulo nº 8 PCI

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.2.21	Ud	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA. Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1"), modelo 690C de EACI o equivalente, de dimensiones exteriores 710x560x245 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	18,000	412,71 €	7.428,78 €

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Talleres	8				8,000	
Ed.Ppal	10				10,000	
					18,000	18,000

8.2.22	Ud	EXTINTOR POLVO ABC 6kg Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	44,000	48,21 €	2.121,24 €
--------	----	--	--------	---------	------------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Ppal	21				21,000	
Ed.Talleres	23				23,000	
					44,000	44,000

8.2.23	Ud	EXTINTOR CO2 5kg Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	10,000	89,22 €	892,20 €
--------	----	--	--------	---------	----------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Ppal	1				1,000	
Ed.Talleres	9				9,000	
					10,000	10,000

## 8.3.- SEÑALETICA

8.3.1	Ud	PLACA EQUIPOS PCI 210x210 Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	93,000	11,20 €	1.041,60 €
-------	----	--	--------	---------	------------

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ed.Ppal	38				38,000	
Talleres	55				55,000	
					93,000	93,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
8.3.2	Ud	PLACA MEDIOS EVACUACION 224x224	38,000	14,36 €	545,68 €		
		<p>Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ed.Ppal	9			9,000	
		Talleres	29			29,000	
						38,000	38,000
8.3.3	Ud	PLACA MEDIOS EVACUACION 447x447	4,000	36,07 €	144,28 €		
		<p>Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Salidas Ed.Ppal	3			3,000	
		Salidas Talleres	1			1,000	
						4,000	4,000
					Parcial nº 8 PCI :	71.299,70 €	

## Capítulo nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
9.1	Ud	DESMONTAJE ARMARIO RACK SUELO Desmontaje de armario rack de suelo, de dimensiones máximas 2200x800x800 mm, con medios manuales, y recuperación y acopio del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.	1,000	7,23 €	7,23 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Ed.Ppal.	1				1,000	
						1,000	1,000
9.2	Ud	DESMONTAJE DE ARMARIO RACK MURAL Desmontaje de armario rack mural, de dimensiones máximas 600x600x500 mm, con medios manuales, y recuperación y acopio del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.	8,000	5,43 €	43,44 €		
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Ed.Ppal.	3				3,000	
	Talleres	5				5,000	
						8,000	8,000
9.3	Ud	DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE ED.PPAL. Desmontaje de red de instalación audiovisual bajo tubo protector, en local de uso común de 3300 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la retirada del cableado superficial y el desmontaje de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.	1,000	1.217,94 €	1.217,94 €		
9.4	Ud	DESMONTAJE INSTALACIÓN SCE TALLERES Desmontaje de red de instalación audiovisual bajo tubo protector, en local de uso común de 1200 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la retirada del cableado superficial y el desmontaje de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.	1,000	413,16 €	413,16 €		

## Capítulo nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.5	Ud	<b>DESMONTAJE DE CALDERA &lt;600 kW</b> Desmontaje de caldera a gasóleo y sus componentes, de 600 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, vaciado y traslado a punto limpio del contenido de la caldera, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	<b>1,000</b>	<b>319,58 €</b>	<b>319,58 €</b>			
9.6	Ud	<b>DESMONTAJE DE CALDERA &lt;200 kW</b> Desmontaje de caldera a gasóleo y sus componentes, de 200 kW de potencia calorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, vaciado y traslado a punto limpio del contenido de la caldera, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	<b>2,000</b>	<b>185,99 €</b>	<b>371,98 €</b>			
9.7	M²	<b>DEMOLICIÓN DE BANCADA DE HORMIGÓN</b> Demolición de bancada de hormigón armado, de 10 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	<b>11,000</b>	<b>8,88 €</b>	<b>97,68 €</b>			
9.8	M	<b>DESMONTAJE DE CHIMENEA MODULAR METÁLICA</b> Desmontaje de chimenea modular metálica, de doble pared, con medios manuales y mecánicos, instalada en el interior del edificio, hasta 20 m de altura, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida desde el arranque del conducto hasta la parte superior del deflector, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, desde el arranque del conducto hasta la parte superior del módulo final, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.	<b>6,000</b>	<b>6,47 €</b>	<b>38,82 €</b>			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Calderas			3	2,000			6,000	
							6,000	6,000

## Capítulo nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.9	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Desmontaje de instalación de calefacción; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	2,000	145,28 €	290,56 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala calderas Ed.Ppal.	1				1,000	
		Talleres	1				1,000	
							2,000	2,000
9.10	Ud	DESMONTAJE DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Desmontaje de caja general de protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	1,000	9,20 €	9,20 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Centro Transformación	1				1,000	
							1,000	1,000
9.11	Ud	DESMONTAJE DE RADIADOR O PANEL MURAL Desmontaje de radiador de 150 kg de peso máximo, con medios manuales, y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, dejando la toma y la salida con tapones provisionales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	3,000	32,35 €	97,05 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta baja - Ed.Ppal.	3				3,000	
							3,000	3,000
9.12	Ud	DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE SUPERFICIE Desmontaje de depósito de superficie, de acero, para combustible líquido o de gas, de 12000 litros de capacidad máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.	1,000	206,12 €	206,12 €			

## Capítulo nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.13	Ud	<b>DESMONTAJE DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE ENTERRADO</b> Desmontaje de depósito enterrado, de acero, para combustible líquido o de gas, de 12000 litros de capacidad máxima, desenterrado previamente, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.	<b>1,000</b>	<b>226,73 €</b>	<b>226,73 €</b>			
9.14	Ud	<b>INERTIZACIÓN DEPÓSITO GASÓLEO ENTERRADO</b> Anulación e inertización de depósito de gasóleo enterrado por empresa reparadora autorizada, según "Procedimiento técnico de anulación de tanques de almacenamiento de productos petrolíferos" especificado en la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP06 (REAL DECRETO 1416/2006, de 1 de diciembre). Incluso preparación del entorno, retirada y gestión de combustible existente, desgasificación del tanque, limpieza y extracción y gestión medioambiental de residuos, medición de atmósfera explosiva e inspección visual, sellado de instalaciones y consolidación del terreno, emisión de Certificado de fuera de servicio y tramitación en las Administraciones pertinentes.	<b>1,000</b>	<b>701,21 €</b>	<b>701,21 €</b>			
9.15	M	<b>RETIRADA DE CABLEADO ELÉCTRICO</b> Retirada de cableado eléctrico en montaje enterrado, empotrado y/o superficial, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.	<b>600,000</b>	<b>0,42 €</b>	<b>252,00 €</b>			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Alimentación a CGBT existente	1	200,000			200,000	
		Alimentaciones a subcuadros existentes	4	100,000			400,000	
							600,000	600,000
9.16	Ud	<b>DESMONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO</b> Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado y/o de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	<b>11,000</b>	<b>16,83 €</b>	<b>185,13 €</b>			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ed.Ppal.	1				1,000	
		Talleres	10				10,000	
							11,000	11,000

## Capítulo nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.17	Ud	DESMONTAJE DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie y/o empotrada; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.	1,000	856,98 €	856,98 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Talleres		1				1,000	
							1,000	1,000
9.18	Ud	DESMONTAJE DE LUMINARIA Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	100,000	3,12 €	312,00 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Talleres		100				100,000	
							100,000	100,000
9.19	Ud	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE LUMINARIA. Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexionado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas y repuestas según especificaciones de Proyecto.	100,000	4,71 €	471,00 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Ed.Ppal.		100				100,000	
							100,000	100,000
9.20	Ud	DESMONTAJE DE RED DE INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA. Desmontaje de red de instalación interior de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	1,000	186,59 €	186,59 €			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Talleres		1				1,000	
							1,000	1,000



## Capítulo nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.21	Ud	<b>DESMONTAJE DE EXTINTOR</b> Desmontaje de extintor portátil con armario, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición y conexonado del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas y repuestas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.	<b>50,000</b>	<b>4,61 €</b>	<b>230,50 €</b>
9.22	M	<b>DEMOLICIÓN DE COLECTOR ENTERRADO</b> Demolición de colector enterrado, de 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	<b>30,000</b>	<b>6,33 €</b>	<b>189,90 €</b>
9.23	Ud	<b>DEMOLICIÓN DE ARQUETA</b> Demolición de arqueta de obra de fábrica, de hasta 200 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	<b>8,000</b>	<b>21,70 €</b>	<b>173,60 €</b>
9.24	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE DESAGÜES INTERIORES.</b> Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 20 m², con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	<b>4,000</b>	<b>162,80 €</b>	<b>651,20 €</b>

## Capítulo nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.25	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE AIRE COMPRIMIDO</b> Desmontaje de red de aire comprimido, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	<b>1,000</b>	<b>254,89 €</b>	<b>254,89 €</b>
9.26	Ud	<b>DESMONTAJE DE RED DE GASES DE SOLDADURA</b> Desmontaje de red de instalación de gas sin vaina, en local de uso común de 130 m² de superficie construida; con medios manuales, y recuperación de válvulas, fijaciones y demás accesorios superficiales, para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje y la recuperación de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	<b>1,000</b>	<b>77,19 €</b>	<b>77,19 €</b>
9.27	M	<b>DESMONTAJE DE TUBERÍA DE EXTRACCIÓN DE GASES DE SOLDADURA</b> Desmontaje de tubería metálica de 600 mm de diámetro máximo, montado sobre soportes, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los elementos de anclaje y sujeción.	<b>15,000</b>	<b>11,54 €</b>	<b>173,10 €</b>

Parcial nº 9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES : **8.054,78 €**

## Capítulo nº 10 LEGALIZACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA Legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica ejecutada, incluso Proyecto, Dirección de Obra, Certificado de la Instalación, OCA, pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	<b>1,000</b>	<b>2.048,67 €</b>	<b>2.048,67 €</b>
10.2	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN Legalización y puesta en marcha de la instalación de climatización ejecutada, incluso Proyecto, Dirección de Obra, Certificado de la Instalación, Certificado de las Chimeneas, pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	<b>1,000</b>	<b>1.828,04 €</b>	<b>1.828,04 €</b>
10.3	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI Legalización y puesta en marcha de la instalación eléctrica ejecutada, incluso Certificados de la Instalación (tantos como instaladores hayan trabajado), pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	<b>1,000</b>	<b>504,29 €</b>	<b>504,29 €</b>
10.4	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN AIRE COMPRIMIDO Legalización y puesta en marcha de la instalación de aire comprimido ejecutada, incluso Certificado de la Instalación, Certificado de los recipientes a presión, pruebas de funcionamiento, charla informativa y trámites ante la Administración	<b>1,000</b>	<b>567,32 €</b>	<b>567,32 €</b>

Parcial nº 10 LEGALIZACIONES : **4.948,32 €**

## Presupuesto de ejecución material

1 FONTANERÍA	32.672,14 €
2 SANEAMIENTO	25.836,23 €
3 CLIMATIZACION	445.010,96 €
3.1.- GENERACIÓN CALOR	179.989,99 €
3.2.- DISTRIBUCIÓN CALOR	104.996,81 €
3.3.- EDIFICIO PRINCIPAL	61.472,71 €
3.4.- GIMNASIO	8.709,13 €
3.5.- VENTILACIÓN	71.042,07 €
3.6.- CONTROL	18.800,25 €
4 AIRE COMPRIMIDO	35.240,32 €
5 ELECTRICIDAD	371.353,78 €
5.1.- SUMINISTRO	59.712,73 €
5.2.- CUADROS	102.852,71 €
5.3.- CANALIZACIONES	64.298,74 €
5.4.- CABLEADO	34.911,71 €
5.5.- MECANISMOS	9.669,89 €
5.6.- ILUMINACIÓN	46.269,37 €
5.7.- FOTOVOLTAICA	43.226,44 €
5.8.- VEHÍCULO ELÉCTRICO	10.412,19 €
6 SCE	85.421,73 €
7 INSTALACIONES ESPECIALES	3.051,52 €
8 PCI	71.299,70 €
8.1.- DETECCIÓN	30.918,17 €
8.2.- EXTINCIÓN	38.649,97 €
8.3.- SEÑALETICA	1.731,56 €
9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	8.054,78 €
10 LEGALIZACIONES	4.948,32 €
Total .....	1.082.889,48 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Resumen

22048 BOUZA BREY 231012

1 FONTANERÍA .....	32.672,14
2 SANEAMIENTO .....	25.836,23
3 CLIMATIZACION	
3.1 GENERACIÓN CALOR .....	179.989,99
3.2 DISTRIBUCIÓN CALOR .....	104.996,81
3.3 EDIFICIO PRINCIPAL .....	61.472,71
3.4 GIMNASIO .....	8.709,13
3.5 VENTILACIÓN .....	71.042,07
3.6 CONTROL .....	18.800,25
Total 3 CLIMATIZACION .....	445.010,96
4 AIRE COMPRIMIDO .....	35.240,32
5 ELECTRICIDAD	
5.1 SUMINISTRO .....	59.712,73
5.2 CUADROS .....	102.852,71
5.3 CANALIZACIONES .....	64.298,74
5.4 CABLEADO .....	34.911,71
5.5 MECANISMOS .....	9.669,89
5.6 ILUMINACIÓN .....	46.269,37
5.7 FOTOVOLTAICA .....	43.226,44
5.8 VEHICULO ELÉCTRICO .....	10.412,19
Total 5 ELECTRICIDAD .....	371.353,78
6 SCE .....	85.421,73
7 INSTALACIONES ESPECIALES .....	3.051,52
8 PCI	
8.1 DETECCIÓN .....	30.918,17
8.2 EXTINCIÓN .....	38.649,97
8.3 SEÑALÉTICA .....	1.731,56
Total 8 PCI .....	71.299,70
9 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES .....	8.054,78
10 LEGALIZACIONES .....	4.948,32
Presupuesto de ejecución material (PEM)	1.082.889,48
13% de gastos generales	140.775,63
6% de beneficio industrial	64.973,37
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	1.288.638,48
21%	270.614,08
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	1.559.252,56

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

**DOCUMENTO N°5:**  
**DECLARACIÓN RESPONSABLE**



DATOS DEL TÉCNICO TITULADO COMPETENTE PROYECTISTA	
NOMBRE Y APELLIDOS:	Francisco Lois García
DNI:	33295603K
DIRECCIÓN:	Avda. Ramón Nieto 229 BJ – 36205 Vigo (Pontevedra)
TITULACIÓN	Ingeniero Técnico Industrial – Electricidad (Redes y Centrales)
COLEGIO PROFESIONAL	COITIVIGO [Nº colegiado: 3222]

DECLARACIÓN DEL TÉCNICO TITULADO COMPETENTE PROYECTISTA
<p>Declaro bajo mi responsabilidad que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Poseo la titulación indicada en el apartado anterior</li><li>• De acuerdo con las atribuciones profesionales de esta titulación tengo competencia para la redacción y firma del documento técnico denominado<ul style="list-style-type: none"><li>➤ PROYECTO DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DEL CIFP FONTECARMOA DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)</li></ul></li><li>• No estoy inhabilitado, ni administrativamente ni judicialmente, para la redacción y firma del certificado de dirección de la ejecución de las citadas obras</li><li>• Dispongo del correspondiente seguro de responsabilidad civil profesional o garantía equivalente</li></ul>

Y para que conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente DECLARACIÓN RESPONSABLE en Vigo, a fecha de la firma electrónica.

D. FRANCISCO LOIS GARCÍA

Ingeniero Técnico Industrial – Colegiado 3222 COITIVIGO

(Al servicio de la empresa FLINEQ INGENIERÍA SL)



## **ANEXO I: VERIFICACIÓN HE 0**

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0:  
Limitación del consumo energético

## ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.....	3
1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.....	3
1.3. Horas fuera de consigna.....	3
2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....	3
2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.....	3
2.2. Resultados mensuales.....	4
2.2.1. Consumo de energía final del edificio.....	4
2.2.2. Horas fuera de consigna.....	4
3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS.....	4
4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.....	5
4.1. Energía eléctrica producida in situ.....	5
4.2. Energía térmica producida in situ.....	5
4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.....	5
5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.....	5
5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.....	5
5.2. Demanda energética de ACS.....	6
6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.....	6
6.1. Zonificación climática.....	6
6.2. Definición de los espacios del edificio.....	6
6.2.1. Agrupaciones de recintos.....	6
6.2.2. Condiciones operacionales.....	8
6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación.....	8
6.2.4. Carga interna media.....	8
6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.....	9
6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.....	9

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

## 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

### 1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 20.19 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 35 + 8 \cdot C_{FI} = 168.47 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

- $C_{ep,nren}$ : Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m<sup>2</sup>·año.
- $C_{ep,nren,lim}$ : Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m<sup>2</sup>·año.
- $C_{FI}$ : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 16.68 W/m<sup>2</sup>.

### 1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 133.19 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 140 + 9 \cdot C_{FI} = 290.15 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

- $C_{ep,tot}$ : Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m<sup>2</sup>·año.
- $C_{ep,tot,lim}$ : Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m<sup>2</sup>·año.
- $C_{FI}$ : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 16.68 W/m<sup>2</sup>.

### 1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 0 \text{ h/año} \leq 0.04 \cdot t_{ocu} = 350.4 \text{ h/año}$$



donde:

- $h_{fc}$ : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.
- $t_{ocu}$ : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

## 2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

### 2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO ( $S_u = 1076.66 \text{ m}^2$ )

Servicios técnicos	EF (kWh/año)	EF (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	EP <sub>tot</sub> (kWh/año)	EP <sub>tot</sub> (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	EP <sub>nren</sub> (kWh/año)	EP <sub>nren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
Calefacción	6619.20	6.15	7382.65	6.86	601.85	0.56
Refrigeración	5200.84	4.83	6158.49	5.72	1368.43	1.27
ACS	56005.01	52.02	62333.20	57.90	4759.91	4.42
Ventilación	20614.70	19.15	24413.25	22.67	5425.29	5.04
Iluminación	36402.22	33.81	43109.45	40.04	9580.12	8.90
	124841.97	115.95	143398.13	133.19	21736.68	20.19

donde:

- $S_u$ : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m<sup>2</sup>.
- EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.
- EP<sub>tot</sub>: Consumo de energía primaria total.
- EP<sub>nren</sub>: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

## 2.2. Resultados mensuales.

### 2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
EDIFICIO (S <sub>u</sub> = 1076.66 m²)															
Demanda energética	Calefacción	2530.3	1682.9	912.2	146.6	31.3	6.3	--	--	--	--	483.9	2092.2	7885.6	7.3
	Refrigeración	--	--	--	39.8	1171.6	1382.5	2940.4	2872.6	1303.7	479.0	--	--	10189.6	9.5
	ACS	4812.9	4257.5	4713.5	4458.2	4507.4	4170.1	4210.1	4210.2	4170.4	4416.0	4465.6	4812.9	53204.8	49.4
	TOTAL	7343.2	5940.4	5625.7	4644.5	5710.3	5558.9	7150.5	7082.8	5474.1	4895.0	4949.5	6905.1	71280.0	66.2
Biomasa densificada (pellets)	Calefacción	2131.4	1404.6	739.9	76.8	0.5	--	--	--	--	--	324.4	1721.9	6399.5	5.9
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	5066.2	4481.6	4961.6	4692.8	4744.7	4389.6	4431.7	4431.8	4389.9	4648.4	4700.6	5066.2	56005.0	52.0
Electricidad	Calefacción	67.1	45.3	24.6	5.7	1.1	--	--	--	--	--	17.6	58.2	219.6	0.2
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilación	1752.1	1581.4	1751.3	1692.9	1752.1	1694.4	1749.8	1752.1	1692.2	1752.1	1695.2	1749.1	20614.7	19.1
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	3105.4	2792.1	3097.2	2976.2	3105.4	2992.8	3080.7	3105.4	2968.0	3105.4	3001.0	3072.4	36402.2	33.8
Electricidad (Sistema de sustitución)	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	27.9	599.9	712.3	1481.2	1444.1	668.7	266.8	--	--	5200.8	4.8
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C <sub>ref, total</sub>		12122.2	10305.1	10574.7	9472.3	10203.7	9789.1	10743.3	10733.5	9718.7	9772.8	9738.8	11667.8	124842.0	116.0

donde:

S<sub>u</sub>: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

C<sub>ref, total</sub>: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

### 2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción		Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
Caldera 1	Caldera	Biomasa densificada (pellets)	6399.54	0.93
Generadores de refrigeración				
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	Electricidad	5200.84	1.70
Generadores de ACS				
Calderas Biomasa	Calderas de biomasa	Biomasa densificada (pellets)	56005.03	0.95

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

## Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

### 4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

#### 4.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
Fotovoltaica	Renovable	2922.0	3627.0	4557.0	5084.0	5575.0	5535.0	6022.0	5931.0	5317.0	4136.0	3022.0	2933.0	54661.0
TOTAL		2922.0	3627.0	4557.0	5084.0	5575.0	5535.0	6022.0	5931.0	5317.0	4136.0	3022.0	2933.0	54661.0

#### 4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

#### 4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO ( $S_u = 1076.66 \text{ m}^2$ )

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	2922.0	3627.0	4557.0	4702.8	5458.6	5399.4	6022.0	5931.0	5317.0	4136.0	3022.0	2933.0	54027.8	50.2
Medioambiente	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	7197.6	5886.2	5701.5	4769.6	4745.1	4389.6	4431.6	4431.8	4389.9	4648.4	5025.0	6788.1	62404.6	58.0

donde:

$S_u$ : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m<sup>2</sup>.

### 5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

#### 5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{cal}$ (kWh/año)	$D_{cal}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)	$D_{ref}$ (kWh/año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> ·año)
Habitable no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS)	237.16	--	--	--	--
Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)	839.50	7885.65	9.39	10189.61	12.14
	1076.66	7885.65	7.32	10189.61	9.46

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$D_{cal}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

$D_{ref}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

## 5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	11.8	12.8	12.8	13.9	14.9	16.9	17.9	17.9	16.9	15.8	13.8	11.8

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	$Q_{ACS}$ (l/día)	$T_{ref}$ (°C)	$S_u$ (m²)	$D_{ACS}$ (kWh/año)	$D_{ACS}$ (kWh/m²·año)
Habitable no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS)	1312.5	60.0	237.16	26602.39	112.17
Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)	1312.5	60.0	839.50	26602.39	31.69
	2625.0		1076.66	53204.78	49.42

donde:

$Q_{ACS}$ : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

$T_{ref}$ : Temperatura de referencia, °C.

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m².

$D_{ACS}$ : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

## 6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

### 6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Vilagarcía de Arousa (provincia de Pontevedra), con una altura sobre el nivel del mar de 10.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática C1.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

### 6.2. Definición de los espacios del edificio.

#### 6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

	S (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	ren <sub>h</sub> (1/h)	SQ <sub>ocup,s</sub> (kWh/año)	SQ <sub>ocup,l</sub> (kWh/año)	SQ <sub>equip,s</sub> (kWh/año)	SQ <sub>equip,l</sub> (kWh/año)	SQ <sub>ilum</sub> (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
No habitable (ALMACENES, SALAS TÉCNICAS Y TALLERES) (Zona no habitable)										
Taller fabricación mecanizado	172.68	1201.61	0.43	--	--	--	--	--		
Taller mantenimiento	127.00	934.36	0.41	--	--	--	--	--		
Aula técnica sistemas automáticos	132.07	971.70	0.41	--	--	--	--	--		
Taller transmisiones	129.53	953.01	0.41	--	--	--	--	--		
Taller de motores con laboratorio	135.01	952.97	0.42	--	--	--	--	--		
Almacén sótano	49.08	133.00	1.00	--	--	--	--	--		
Vestíbulo 1 sot.	11.88	32.20	1.00	--	--	--	--	--		
Vestíbulo 2 sot.	6.44	17.46	1.00	--	--	--	--	--		
Grupo electrógeno	16.84	45.63	1.00	--	--	--	--	--		
Compresor	7.59	20.58	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
PCI	25.27	68.47	1.00	--	--	--	--	--		
Sala de calderas	53.98	146.30	3.00	--	--	--	--	--		
Vestíbulo silo	2.09	5.66	1.00	--	--	--	--	--		
Silo	11.07	30.01	1.00	--	--	--	--	--		
CGBT	8.36	22.66	1.00	--	--	--	--	--		
Telecomunicaciones	14.63	39.66	1.00	--	--	--	--	--		
Almacén 2 PB	36.29	87.57	1.00	--	--	--	--	--		
Almacén 1 PB	30.61	73.97	1.00	--	--	--	--	--		
Ascensor PB	1.99	4.84	3.00	--	--	--	--	--		
Cuarto limpieza	3.45	8.39	0.50	--	--	--	--	--		
Ascensor PP	2.39	8.73	3.00	--	--	--	--	--		
	978.26	5758.78	0.55	--	--	--	--	--		

Habitable no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS) (Zona habitable no acondicionada)										
Pasillo PB	106.55	311.08	0.80	2268.66	1432.25	1701.13	--	1890.15		
Pasillo PP	106.52	395.54	0.80	2268.18	1431.95	1700.77	--	1889.75		
Escalera 1 PB	5.90	14.34	0.80	125.62	79.31	94.20	--	104.66	Media, Otros usos 12h	Oscilación libre
Escalera 2 PB	6.59	16.02	0.80	140.36	88.61	105.25	--	116.94		
Escalera 1 PP	5.92	21.32	0.80	126.09	79.60	94.55	--	105.05		
Escalera 2 PP	5.68	20.44	0.80	120.85	76.29	90.62	--	100.68		
	237.16	778.74	0.80/0.37*	5049.76	3188.02	3786.52	--	4207.24		

Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS) (Zona habitable acondicionada)										
Aula polivalente 1	56.82	137.47	6.81	17218.66	11479.10	--	--	2488.61	Personalizado	
Aula polivalente 2	60.37	146.08	6.41	17218.66	11479.10	--	--	2644.41	Personalizado	
Vestuario masculino 1	50.92	123.22	0.80	361.07	227.95	271.02	--	903.40	Baja, Otros usos 12h	
Vestuario 1	15.03	36.22	0.80	106.58	67.29	80.00	--	266.68	Baja, Otros usos 12h	
Vestuario femenino 1	24.82	60.06	0.80	175.96	111.09	132.08	--	440.25	Baja, Otros usos 12h	
Vestuario femenino 2	20.91	50.57	0.80	148.27	93.61	111.29	--	370.97	Baja, Otros usos 12h	
Vestuario masculino 2	48.08	116.32	0.80	340.87	215.20	255.86	--	852.87	Baja, Otros usos 12h	
Vestuario 2	9.37	22.58	0.80	66.44	41.94	49.87	--	166.23	Baja, Otros usos 12h	Otros usos 12 h
Baño	6.43	15.61	0.80	45.56	28.77	34.20	--	114.00	Baja, Otros usos 12h	
Despacho 1	29.19	70.60	2.55	3311.28	2207.52	--	--	1278.37	Personalizado	
Despacho 2	23.32	56.46	3.19	3311.28	2207.52	--	--	1021.45	Personalizado	
Laboratorio electricidad/pneumohidráulica	120.59	418.73	2.24	17218.66	11479.10	--	--	5281.79	Personalizado	
Aula informática industrial	105.24	363.40	2.58	17218.66	11479.10	--	--	4609.64	Personalizado	
Laboratorio sistemas automáticos	151.83	516.62	1.81	17218.66	11479.10	--	--	6650.04	Personalizado	
Aula técnica instalaciones electromecánicas	116.58	407.12	2.30	17218.66	11479.10	--	--	5106.25	Personalizado	
	839.50	2541.06	2.49/2.52*	111179.25	74075.50	934.32	--	32194.97		

donde:

- S: Superficie útil interior del recinto, m<sup>2</sup>.
- V: Volumen interior neto del recinto, m<sup>3</sup>.
- ren<sub>h</sub>: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
- \*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.



# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

- $Q_{ocup,s}$ : Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.  
 $Q_{ocup,l}$ : Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.  
 $Q_{equip,s}$ : Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.  
 $Q_{equip,l}$ : Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.  
 $Q_{ilum}$ : Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

## 6.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Otros usos 12 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Baja, Otros usos 12 h (uso no residencial)																								
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	$S_u$ (m²)	$C_{FI}$ (W/m²)
Habitable no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS)	237.16	6.3
Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)	839.50	19.6
	1076.66	16.7

donde:

- $S_u$ : Superficie habitable del edificio, m².  
 $C_{FI}$ : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

## Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

### 6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.5, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

### 6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO<sub>2</sub> y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Biomasa densificada (pellets)	0.085	1.028
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

## **ANEXO II: VERIFICACIÓN HE 1**

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:  
Condiciones para el control de la demanda energética

## ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica.....	3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.....	3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica.....	3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....	3
1.2. Limitación de descompensaciones.....	4
1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica.....	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO.....	4
2.1. Zonificación climática.....	4
2.2. Agrupaciones de recintos.....	4
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO.....	4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica.....	4
3.1.1. Cerramientos opacos.....	4
3.1.2. Huecos.....	6
3.1.3. Puentes térmicos.....	6

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

## 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

### 1.1. Condiciones de la envolvente térmica

#### 1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.



Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$$K = 0.51 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq K_{\text{lim}} = 0.73 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$



donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

K<sub>lim</sub>: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

	S (m <sup>2</sup> )	L (m)	K <sub>i</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 1459.22 m <sup>2</sup>				
Fachadas	366.46	--	0.08	16.30
Suelos en contacto con el terreno	377.70	--	0.09	17.32
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	34.89	--	0.01	1.48
Cubiertas	614.16	--	0.16	30.62
Huecos	66.00	--	0.06	11.39
Puentes térmicos	--	546.055	0.12	22.89

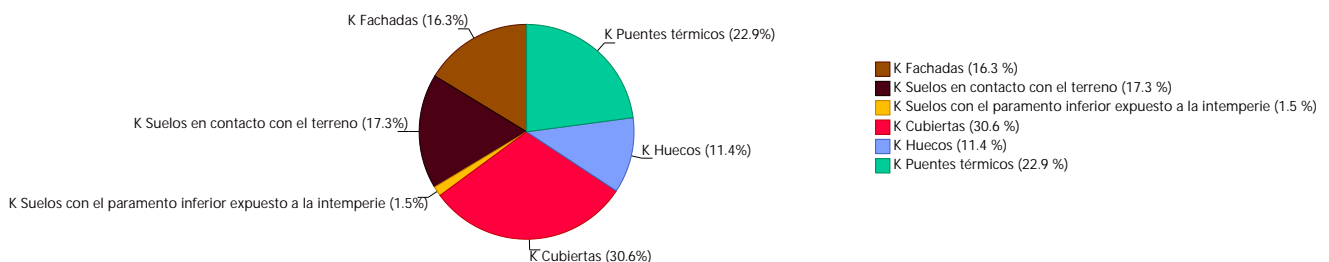
donde:

S: Superficie, m<sup>2</sup>.

L: Longitud, m.

K<sub>i</sub>: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m<sup>2</sup>·K).

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



#### 1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 2.46 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$



donde:

q<sub>sol,jul</sub>: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

q<sub>sol,jul,lim</sub>: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

#### 1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 3.09211 \text{ h}^{-1}$$

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

donde:

$n_{50}$ : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa,  $h^{-1}$ .

## 1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1. ✓

## 1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. ✓

## 2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

### 2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Vilagarcía de Arousa (provincia de Pontevedra), con una altura sobre el nivel del mar de 10.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática C1.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (Obra nueva - Otros usos), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

### 2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	V <sub>inf</sub> (m <sup>3</sup> )	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	n <sub>50</sub> (h <sup>-1</sup> )	q <sub>sol,jul</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /mes)	V/A (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
Habitable no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS)	237.16	864.95	778.74	0	2.013	-	-
Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)	839.50	2772.75	2541.06	2643.88	3.423	-	-
Envolvente térmica	1076.66	3637.71	3319.80	2643.88	3.1	2.46	2.5

donde:

S: Superficie útil interior, m<sup>2</sup>.

V: Volumen interior, m<sup>3</sup>.

V<sub>inf</sub>: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m<sup>3</sup>.

Q<sub>sol,jul</sub>: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n<sub>50</sub>: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h<sup>-1</sup>.

q<sub>sol,jul</sub>: Control solar, kWh/m<sup>2</sup>/mes.





V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

## 3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO


















### 3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica



























#### 3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el 65.72% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Habitable no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS)								
Fachada		4.66	0.33	0.49	0.40	Este(68)	1.54	✓
Fachada		5.66	0.33	0.49	0.40	Sureste(158)	1.88	✓
Cubierta		118.46	0.37	0.40	0.60	-	44.03	✓
Solera		119.03	0.35	0.70	-	-	42.06	✓

## Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Partición interior vertical		3.93	0.49 (b = 0.94)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.16	0.11 (b = 0.06)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.36	0.38 (b = 0.22)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.73	0.55 (b = 0.31)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.84	0.39 (b = 0.22)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.95	0.11 (b = 0.06)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.70	0.49 (b = 0.94)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		25.39	0.49 (b = 0.96)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		52.29	0.49 (b = 0.96)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		12.25	0.47 (b = 0.91)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.31	0.47 (b = 0.91)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.34	0.34 (b = 0.19)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.67	0.39 (b = 0.22)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0.55 (b = 0.31)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.12	0.34 (b = 0.19)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		12.81	0.53 (b = 0.94)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.93	0.15 (b = 0.06)	0.70	0.40	-	-	✓
								89.52

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)								
Fachada		73.08	0.33	0.49	0.40	Sureste(158)	24.23	✓
Fachada		203.98	0.33	0.49	0.40	Este(68)	67.63	✓
Fachada		79.08	0.33	0.49	0.40	Norte(338)	26.22	✓
Cubierta		495.70	0.37	0.40	0.60	-	184.25	✓
Solera		114.76	0.35	0.70	-	-	40.55	✓
Solera		143.91	0.32	0.70	-	-	46.47	✓
Forjado expuesto		34.89	0.32	0.49	0.40	-	11.05	✓
Partición interior vertical		24.54	0.49 (b = 0.94)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		31.34	0.39 (b = 0.22)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.65	0.11 (b = 0.06)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		38.47	0.38 (b = 0.22)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.24	0.11 (b = 0.06)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		49.68	0.47 (b = 0.91)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.12	0.38 (b = 0.22)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.12	0.34 (b = 0.19)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.14	0.34 (b = 0.19)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		6.03	0.63 (b = 0.80)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		2.09	0.56 (b = 0.71)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		51.43	0.68 (b = 0.87)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		10.80	0.6 (b = 0.77)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		10.70	0.69 (b = 0.88)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.34	0.53 (b = 0.94)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		29.41	0.56 (b = 0.22)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.35	0.15 (b = 0.06)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		35.47	0.54 (b = 0.22)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		8.37	0.51 (b = 0.91)	0.70	0.40	-	-	✓
								400.40



# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

donde:

- S: Superficie, m<sup>2</sup>.
- U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).
- U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).
- b: Coeficiente de reducción de temperatura.
- a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

## 3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el 11.39% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>
Habitacle no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS)										
Portalón taller	3.57	Este(68)	1.00	2.00	5.70	7.14	0	0	0	0 ✓
Portalón taller	3.57	Este(68)	1.00	2.00	5.70	7.14	0	0	0	0 ✓
						14.28			0	0

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sub>gl,n</sub>	g <sub>gl,sh,wi</sub>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>
Habitacle acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)										
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.95	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	200.04	7.57 ✓
Vidrio (V5 60 x 175)	1.05	Este(68)	0.25	1.20	2.10	1.26	0.49	0.68	40.78	1.54 ✓
Vidrio (V5 60 x 175)	1.05	Este(68)	0.25	1.20	2.10	1.26	0.49	0.68	40.80	1.54 ✓
Vidrio (V5 60 x 175)	1.05	Este(68)	0.25	1.20	2.10	1.26	0.49	0.68	40.78	1.54 ✓
Vidrio (V5 60 x 175)	1.05	Este(68)	0.25	1.20	2.10	1.26	0.49	0.68	40.78	1.54 ✓
Vidrio (V5 60 x 175)	1.05	Este(68)	0.25	1.20	2.10	1.26	0.49	0.68	40.77	1.54 ✓
Vidrio (V5 60 x 175)	1.05	Este(68)	0.25	1.20	2.10	1.26	0.49	0.68	40.75	1.54 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.98	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.89	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.96	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.87	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	200.04	7.57 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.96	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.87	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.82	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.96	7.56 ✓
Vidrio (V6 120 x 365)	4.38	Este(68)	0.25	1.20	2.10	5.26	0.49	0.68	199.87	7.56 ✓
						70.63			2643.88	100.00

donde:



- S: Superficie, m<sup>2</sup>.
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.
- F<sub>F</sub>: Fracción de parte opaca, %.
- U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).
- U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).
- g<sub>gl</sub>: Factor solar.
- g<sub>gl,sh,wi</sub>: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.
- Q<sub>sol,jul</sub>: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
- %q<sub>sol,jul</sub>: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.












## 3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el 22.89% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Habitacle no acondicionada (PASILLOS Y ESCALERAS)				
Encuentro de fachada con forjado		4.856	0.108	0.5
Esquina saliente de fachadas		2.430	0.063	0.2
Esquina entrante de fachadas		2.430	-0.085	-0.2
Pilar		2.430	1.207	2.9

## Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Encuentro de fachada con forjado		1.251	0.070	0.1
Encuentro de fachada con cubierta		1.450	0.358	0.5
				4.0

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)				
Hueco de ventana		54.300	0.088	4.8
Hueco de ventana		36.000	0.062	2.2
Hueco de ventana		54.300	0.087	4.7
Encuentro de fachada con forjado		18.194	0.250	4.5
Esquina saliente de fachadas		15.837	0.063	1.0
Encuentro de fachada con forjado		125.960	0.070	8.8
Pilar		88.373	1.207	106.6
Encuentro de fachada con forjado		52.058	0.108	5.6
Esquina entrante de fachadas		4.860	-0.085	-0.4
Encuentro de fachada con cubierta		76.194	0.358	27.3
Encuentro de fachada con voladizo		5.132	0.268	1.4
				166.6

donde:

L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CIFP FONTECARMOA - TALLERES		
Dirección	RUA FONTECARMOA 92		
Municipio	VILAGARCIA DE AROUSA	Código Postal	36600
Provincia	PONTEVEDRA	Comunidad Autónoma	GALICIA
Zona climática	C1	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE-2019		
Referencia/s catastral/es	8748913NH1184N0001PJ		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	FRANCISCO LOIS GARCIA	NIF/NIE	33295603K
Razón social	FLINEQ INGENIERIA SL	NIF	B27872043
Domicilio	AVDA RAMON NIETO 229 BJ		
Municipio	VIGO	Código Postal	36205
Provincia	PONTEVEDRA	Comunidad Autónoma	GALICIA
e-mail	INFO@FLINEQ.ES	Teléfono	604051015
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2023.d		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISSIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kg CO₂/m²·año]
<div> <div>&lt; 57,1 A</div> <div>57,1-92,8 B</div> <div>92,8-142,8 C</div> <div>142,8-185,7 D</div> <div>185,7-228,6 E</div> <div>228,6-285,7 F</div> <div>≥ 285,7 G</div> </div>	<div> <div>&lt; 12,3 A</div> <div>12,3-20,0 B</div> <div>20,0-30,7 C</div> <div>30,7-39,9 D</div> <div>39,9-49,2 E</div> <div>49,2-61,5 F</div> <div>≥ 61,5 G</div> </div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 06/07/2023

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

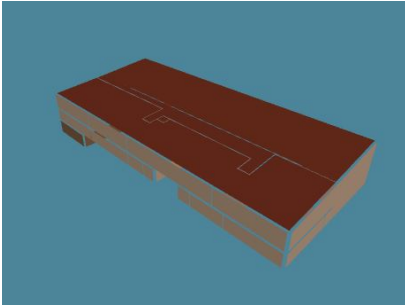

Registro del Órgano Territorial Competente:

## ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m <sup>2</sup> ]	1076.66
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Tabique aislado (TALLERES-PASILLOS)	ParticionInteriorVertical	14.49	0.52	Usuario
Tabique aislado (TALLERES-PASILLOS)	ParticionInteriorVertical	155.37	0.52	Usuario
Tabique aislado (TALLERES-PASILLOS)	ParticionInteriorVertical	8.24	0.52	Usuario
Tabique	ParticionInteriorVertical	99.47	1.76	Usuario
Tabique	ParticionInteriorVertical	41.94	1.76	Usuario
Fachada	Fachada	208.64	0.33	Usuario
Solera existente	Suelo	233.80	0.35	Usuario
Fachada	Fachada	78.74	0.33	Usuario
Forjado entre pisos existente P0-P1 (TALLERES-PASILLOS)	ParticionInteriorHorizontal	21.52	0.57	Usuario
Forjado entre pisos existente P0-P1	ParticionInteriorHorizontal	17.88	2.51	Usuario
Cubierta	Cubierta	614.16	0.37	Usuario
Forjado entre pisos ampliación S1-P0 (SALAS TÉCNICAS-AULAS)	ParticionInteriorHorizontal	81.05	0.78	Usuario
Solera ampliación	Suelo	143.91	0.32	Usuario
Fachada	Fachada	79.08	0.33	Usuario
Forjado entre pisos existente P0-P1 voladizo	ParticionInteriorHorizontal	9.29	0.32	Usuario
Forjado entre pisos ampliación P0-P1	ParticionInteriorHorizontal	50.27	2.51	Usuario
Forjado entre pisos ampliación P0-P1 voladizo	ParticionInteriorHorizontal	25.60	0.32	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Portalón taller	Hueco	7.14	2.00	0	Usuario	Usuario
Vidrio (V6 120 x 365)	Hueco	52.56	1.20	0.49	Usuario	Usuario
Vidrio (V5 60 x 175)	Hueco	6.30	1.20	0.49	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Caldera 1	Caldera	199.00	92.53	BiomasaPellet	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>199.00</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	2625.00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calderas Biomasa	Calderas de biomasa	398.00	95.00	BiomasaPellet	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>398.00</b>			

#### Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Recuperador de calor				
Tipo	Recuperador de calor				
Zona asociada	Habitable acondicionada (AULAS, DESPACHOS Y VESTUARIOS)				
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]		Rendimiento estacional frío [%]	
-	-	-		-	
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control	
No	No	Si			

#### Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
<b>TOTALES</b>			

#### Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	20614.71
Bombas	Bomba	Climatización	219.64
<b>TOTALES</b>			<b>20834.35</b>

#### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z02_S01_Pasillo PB	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S02_Pasillo PP	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S03_Escalera 1 PB	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S04_Escalera 2 PB	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S05_Escalera 1 PP	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S06_Escalera 2 PP	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S01_Aula polivalente 1	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S02_Aula polivalente 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S03_Vestuario masculino 1	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S04_Vestuario 1	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S05_Vestuario femenino 1	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S06_Vestuario femenino 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S07_Vestuario masculino 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S08_Vestuario 2	5.00	5.00	100.00	Usuario

Z03_S09_Baño	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S10_Despacho 1	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S11_Despacho 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S12_Laboratorio electricidad/pneumohidráulica	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S13_Aula informática industrial	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S14_Laboratorio sistemas automáticos	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z03_S15_Aula técnica instalaciones electromecánicas	5.00	5.00	100.00	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>5.00</b>			

#### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z02_S01_Pasillo PB	106.55	noresidencial-12h-media
Z02_S02_Pasillo PP	106.52	noresidencial-12h-media
Z02_S03_Escalera 1 PB	5.90	noresidencial-12h-media
Z02_S04_Escalera 2 PB	6.59	noresidencial-12h-media
Z02_S05_Escalera 1 PP	5.92	noresidencial-12h-media
Z02_S06_Escalera 2 PP	5.68	noresidencial-12h-media
Z03_S01_Aula polivalente 1	56.82	perfildeusuario
Z03_S02_Aula polivalente 2	60.37	perfildeusuario
Z03_S03_Vestuario masculino 1	50.92	noresidencial-12h-baja
Z03_S04_Vestuario 1	15.03	noresidencial-12h-baja
Z03_S05_Vestuario femenino 1	24.82	noresidencial-12h-baja
Z03_S06_Vestuario femenino 2	20.91	noresidencial-12h-baja
Z03_S07_Vestuario masculino 2	48.08	noresidencial-12h-baja
Z03_S08_Vestuario 2	9.37	noresidencial-12h-baja
Z03_S09_Baño	6.43	noresidencial-12h-baja
Z03_S10_Despacho 1	29.19	perfildeusuario
Z03_S11_Despacho 2	23.32	perfildeusuario
Z03_S12_Laboratorio electricidad/pneumohidráulica	120.59	perfildeusuario
Z03_S13_Aula informática industrial	105.24	perfildeusuario
Z03_S14_Laboratorio sistemas automáticos	151.83	perfildeusuario
Z03_S15_Aula técnica instalaciones electromecánicas	116.58	perfildeusuario

#### 6. ENERGÍAS

##### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Biomasa densificada (pellets)	96.68	0	100.00	100.00
<b>TOTALES</b>	<b>96.68</b>	<b>0</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>


##### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	54027.78
<b>TOTAL</b>	<b>54027.78</b>

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES


INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	E	
	0.12		0.94		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	
	0.22		1.51		
Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	2.59	2783.6
Emisiones CO2 por otros combustibles	1.04	1123.6

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m².año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m².año]	E	
	0.56		4.42		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Energía primaria refrigeración [kWh/m².año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m².año]	A	
	1.27		8.9		
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m².año] <sup>1</sup>					

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m <sup>2</sup> ·año]

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III  
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética
--



ANEXO IV  
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

## **ANEXO III: CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

## **ANEXO IV: ESTUDIO LUMÍNICO DEL ALUMBRADO NORMAL**

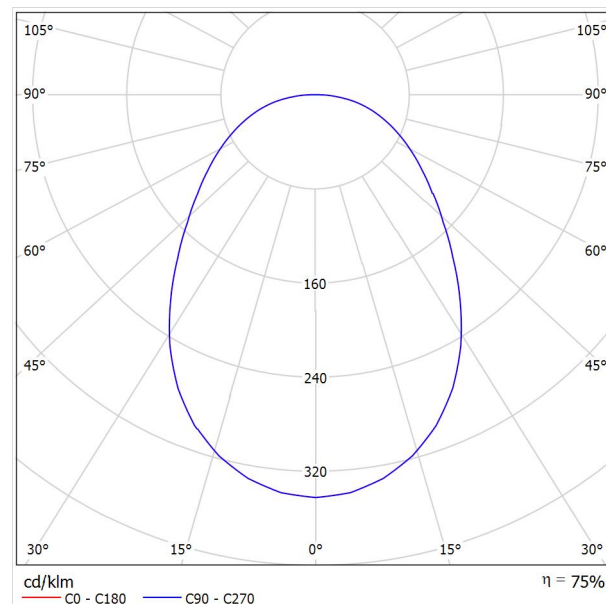
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K / Hoja de datos de luminarias

### Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 53 80 95 100 75

### Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.2	22.5	21.5	22.7	22.9	21.2	22.5	21.5	22.7	22.9
	3H	22.7	23.8	23.0	24.1	24.3	22.7	23.8	23.0	24.1	24.3
	4H	23.3	24.4	23.6	24.7	24.9	23.3	24.4	23.6	24.7	24.9
	6H	23.8	24.8	24.2	25.1	25.4	23.8	24.8	24.2	25.1	25.4
	8H	24.0	25.0	24.4	25.3	25.6	24.0	25.0	24.4	25.3	25.6
4H	12H	24.1	25.0	24.5	25.4	25.7	24.1	25.0	24.5	25.4	25.7
	2H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5
	3H	23.5	24.4	23.9	24.7	25.1	23.5	24.4	23.9	24.7	25.1
	4H	24.3	25.1	24.7	25.5	25.8	24.3	25.1	24.7	25.5	25.8
	6H	24.9	25.7	25.4	26.0	26.4	24.9	25.7	25.4	26.0	26.4
8H	8H	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6
	12H	25.3	25.9	25.8	26.3	26.8	25.3	25.9	25.8	26.3	26.8
	4H	24.6	25.3	25.0	25.7	26.1	24.6	25.3	25.0	25.7	26.1
	6H	25.4	26.0	25.9	26.4	26.8	25.4	26.0	25.9	26.4	26.8
	8H	25.7	26.2	26.2	26.7	27.1	25.7	26.2	26.2	26.7	27.1
12H	12H	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3
	4H	24.6	25.2	25.1	25.6	26.1	24.6	25.2	25.1	25.6	26.1
	6H	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9
	8H	25.9	26.3	26.3	26.7	27.2	25.9	26.3	26.3	26.7	27.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.3 / -0.7					+0.3 / -0.7				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		7.5					7.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2300lm Flujo luminoso total											

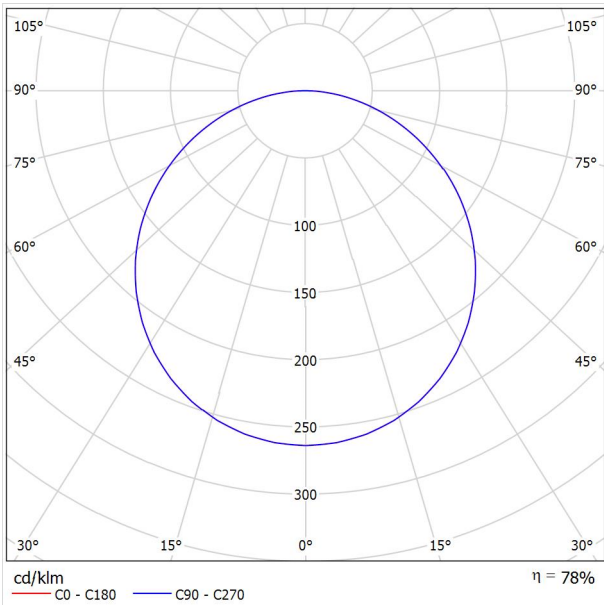
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

NORMALIT LX34 LUZERNA AVANT 600x600 4000K / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 46 77 95 100 78

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	17.5	18.9	17.8	19.1	19.4	17.5	18.9	17.8	19.1	19.4
	3H	19.2	20.4	19.5	20.7	21.0	19.2	20.4	19.5	20.7	21.0
	4H	19.9	21.1	20.3	21.4	21.6	19.9	21.1	20.3	21.4	21.6
	6H	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2
	8H	20.7	21.7	21.1	22.0	22.4	20.7	21.7	21.1	22.0	22.4
4H	12H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.5	20.8	21.8	21.2	22.1	22.5
	2H	18.3	19.4	18.6	19.7	20.0	18.3	19.4	18.6	19.7	20.0
	3H	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8
	4H	21.0	21.9	21.4	22.2	22.6	21.0	21.9	21.4	22.2	22.6
	6H	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
8H	12H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.5	21.9	22.6	22.4	23.0	23.5
	2H	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6
	4H	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6
	8H	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0
12H	12H	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2
	4H	21.4	22.0	21.8	22.4	22.8	21.4	22.0	21.8	22.4	22.8
	6H	22.3	22.8	22.7	23.2	23.7	22.3	22.8	22.7	23.2	23.7
	8H	22.7	23.1	23.2	23.6	24.1	22.7	23.1	23.2	23.6	24.1
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabla estándar		BK07					BK07				
Sumando de corrección		4.8					4.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5140lm Flujo luminoso total											

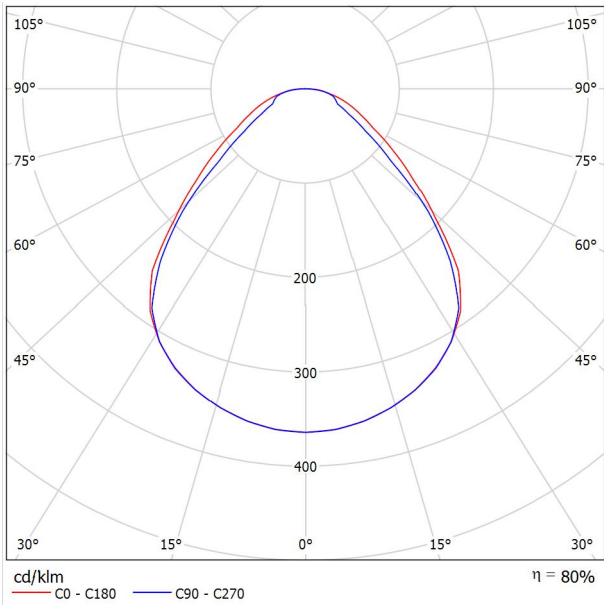
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 60 87 96 100 80

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y											
2H	2H	15.6	16.8	15.9	17.0	17.2	15.7	16.8	15.9	17.0	17.3	
	3H	16.6	17.7	16.9	17.9	18.2	16.5	17.5	16.8	17.8	18.0	
	4H	17.3	18.2	17.6	18.5	18.8	17.0	18.0	17.4	18.3	18.6	
	6H	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1	
	8H	18.0	18.9	18.4	19.2	19.5	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3	
	12H	18.2	19.1	18.6	19.4	19.7	18.0	18.8	18.4	19.2	19.5	
4H	2H	16.0	16.9	16.3	17.2	17.5	16.0	17.0	16.4	17.3	17.6	
	3H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7	
	4H	17.9	18.7	18.3	19.0	19.4	18.0	18.7	18.4	19.0	19.4	
	6H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	18.7	19.4	19.1	19.7	20.1	
	8H	19.0	19.6	19.5	20.0	20.4	19.0	19.6	19.5	20.0	20.4	
	12H	19.3	19.9	19.8	20.3	20.7	19.3	19.8	19.8	20.3	20.7	
8H	4H	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6	18.3	18.9	18.7	19.2	19.7	
	6H	19.2	19.7	19.7	20.1	20.6	19.2	19.7	19.7	20.1	20.6	
	8H	19.7	20.1	20.1	20.5	21.0	19.7	20.1	20.2	20.6	21.0	
	12H	20.1	20.4	20.5	20.9	21.4	20.1	20.4	20.6	20.9	21.4	
12H	4H	18.3	18.8	18.7	19.2	19.7	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7	
	6H	19.3	19.7	19.8	20.2	20.7	19.3	19.8	19.8	20.2	20.7	
	8H	19.8	20.2	20.3	20.6	21.1	19.9	20.2	20.3	20.7	21.2	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.6 / -0.6					+0.4 / -0.8					
S = 2.0H		+1.2 / -1.0					+0.8 / -1.3					
Tabla estándar		BK06					BK06					
Sumando de corrección		1.6					1.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5140lm Flujo luminoso total												

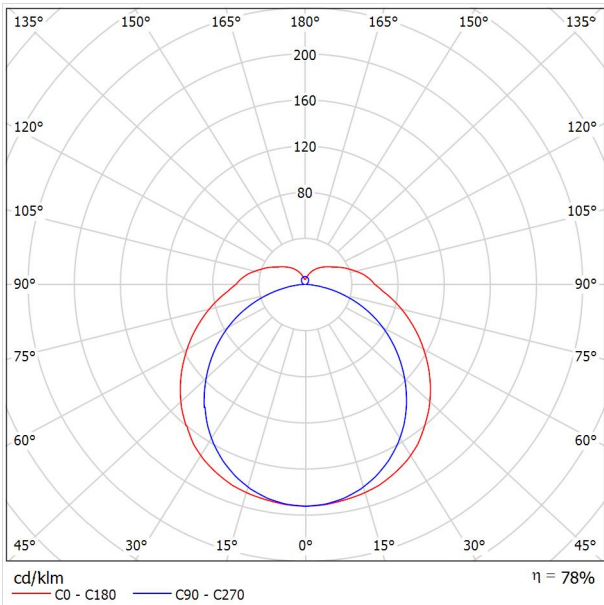
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

NORMALIT DL6H HERMETIC LINE 6H / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 85  
Código CIE Flux: 40 69 89 85 78

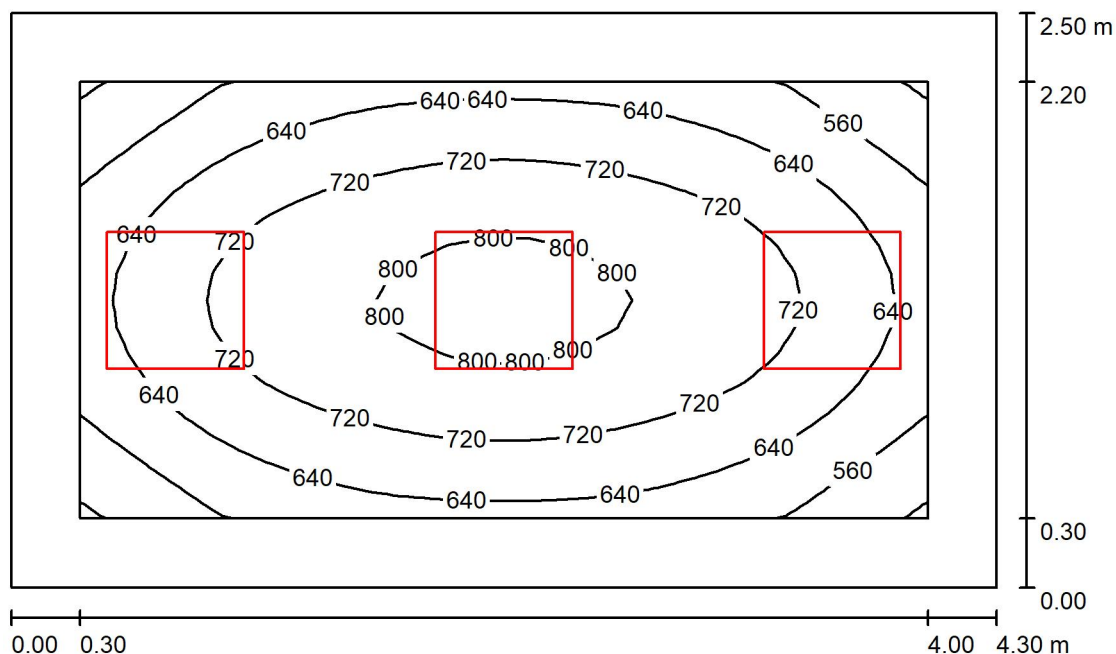
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.8	22.0	21.3	22.5	23.1	19.1	20.3	19.6	20.8	21.4
	3H	23.2	24.4	23.8	24.9	25.5	20.6	21.7	21.1	22.2	22.8
	4H	24.6	25.6	25.1	26.1	26.8	21.2	22.2	21.7	22.8	23.4
	6H	26.0	27.0	26.6	27.5	28.1	21.6	22.6	22.2	23.1	23.7
	8H	26.8	27.7	27.3	28.3	28.9	21.7	22.6	22.3	23.2	23.9
4H	12H	27.7	28.6	28.3	29.1	29.8	21.8	22.7	22.4	23.3	23.9
	2H	21.5	22.5	22.0	23.0	23.6	20.2	21.2	20.7	21.8	22.4
	3H	24.1	25.0	24.7	25.6	26.3	21.9	22.8	22.5	23.4	24.1
	4H	25.6	26.4	26.2	27.0	27.7	22.7	23.5	23.3	24.1	24.8
	6H	27.3	28.0	27.9	28.6	29.3	23.2	23.9	23.9	24.6	25.3
8H	8H	28.2	28.8	28.8	29.5	30.2	23.4	24.1	24.1	24.7	25.5
	12H	29.2	29.8	29.9	30.5	31.2	23.5	24.2	24.2	24.8	25.6
	4H	26.0	26.6	26.6	27.3	28.0	23.6	24.2	24.2	24.9	25.6
	6H	27.9	28.5	28.6	29.1	29.9	24.4	25.0	25.1	25.7	26.4
	8H	29.0	29.5	29.7	30.2	31.0	24.8	25.3	25.5	26.0	26.8
12H	12H	30.3	30.8	31.0	31.5	32.3	25.1	25.5	25.8	26.2	27.0
	4H	26.0	26.6	26.7	27.3	28.0	23.8	24.4	24.5	25.1	25.8
	6H	28.0	28.5	28.7	29.2	30.0	24.9	25.4	25.6	26.1	26.9
	8H	29.3	29.7	30.0	30.4	31.2	25.4	25.9	26.1	26.6	27.4
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.6				
Tabla estándar		BK12					BK14				
Sumando de corrección		13.2					7.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 7740lm Flujo luminoso total											

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## P00 Despacho ampliado 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:33

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	682	475	829	0.697
Suelo	20	459	309	566	0.674
Techo	70	128	97	175	0.757
Paredes (4)	50	287	116	658	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	16	16	
Trama: 16 x 32 Puntos	Pared inferior	17	16	
Zona marginal: 0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			12299	15420	108.0

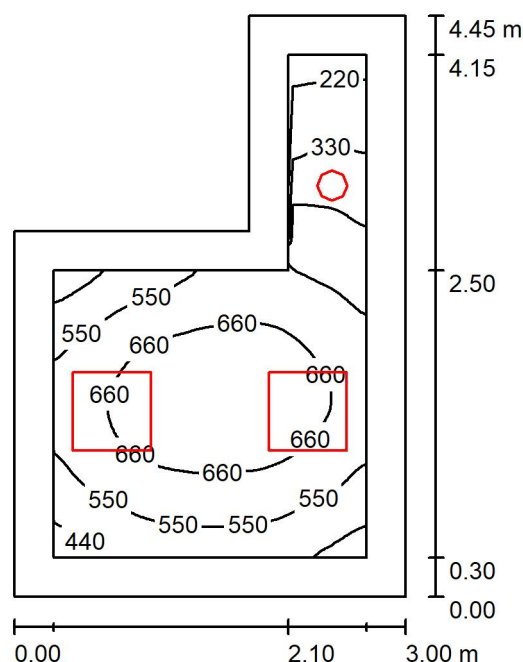
Valor de eficiencia energética:  $10.05 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.75 \text{ m}^2$ )



FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## P00 Despacho ampliado 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	564	193	734	0.343
Suelo	20	362	140	479	0.386
Techo	70	105	61	136	0.581
Paredes (6)	50	219	76	638	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

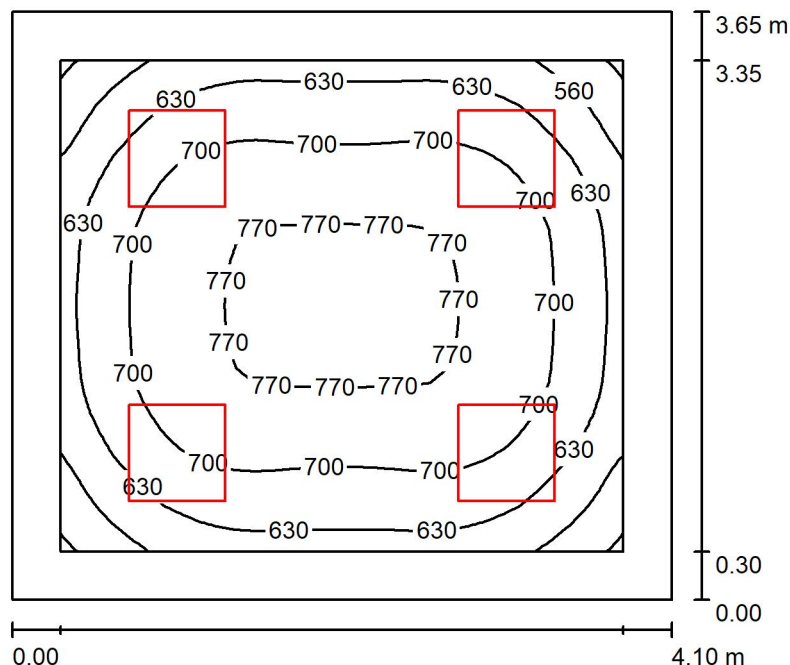
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K (1.000)	1722	2300	22.5
2	2	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			9921	12580	94.5

Valor de eficiencia energética:  $9.10 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.38 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## P00 Despacho ampliado 3 y 4 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:47

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	685	483	793	0.705
Suelo	20	502	323	626	0.645
Techo	70	132	99	154	0.751
Paredes (4)	50	298	122	512	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

### UGR

Pared izq 17  
Pared inferior 16  
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

17  
16

Tran

16  
16

al eje de luminaria

### Lista de piezas - Luminarias

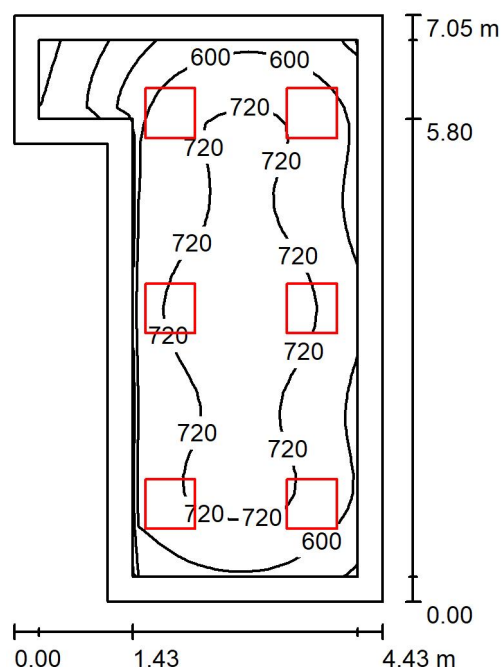
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			16398	20560	144.0

Valor de eficiencia energética:  $9.62 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $14.97 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## P00 Sala de reuniones ampliada / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	658	204	796	0.310
Suelo	20	500	188	644	0.377
Techo	70	125	63	185	0.506
Paredes (6)	50	270	72	670	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

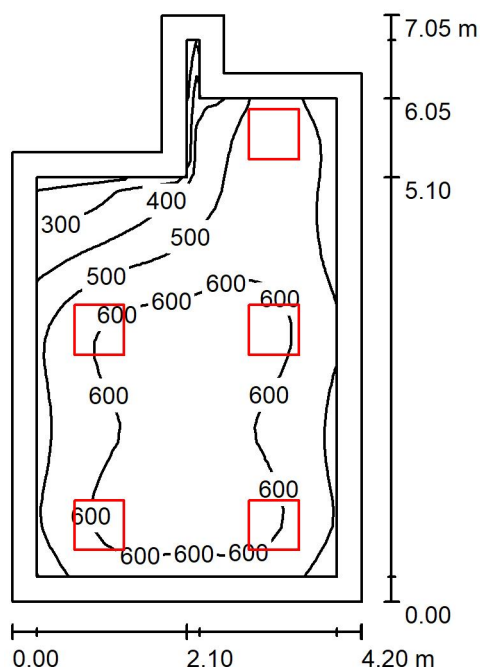
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			24597	30840	216.0

Valor de eficiencia energética:  $8.64 \text{ W/m}^2 = 1.31 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $25.01 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## P01 Aula CS / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	544	189	654	0.348
Suelo	20	418	93	552	0.222
Techo	70	103	63	154	0.607
Paredes (8)	50	223	49	605	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

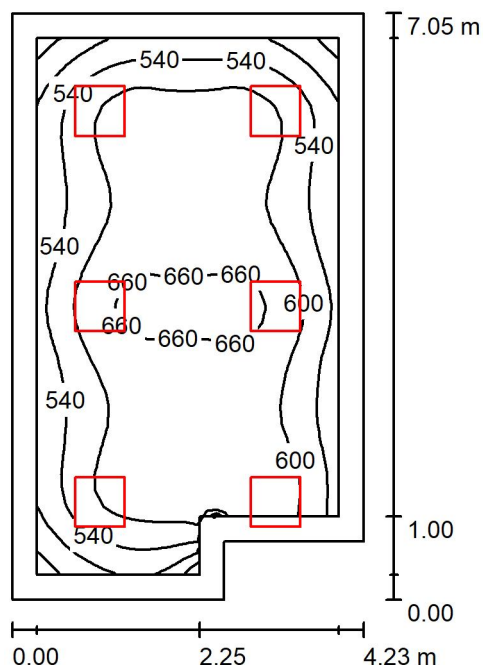
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			20498	25700	180.0

Valor de eficiencia energética:  $7.06 \text{ W/m}^2 = 1.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $25.48 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## P01 / P02 Departamentos sanidad / comercio / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:91

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	589	388	682	0.659
Suelo	20	464	246	580	0.530
Techo	70	114	78	271	0.684
Paredes (6)	50	256	103	1291	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			24597	30840	216.0

Valor de eficiencia energética:  $7.55 \text{ W/m}^2 = 1.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $28.62 \text{ m}^2$ )

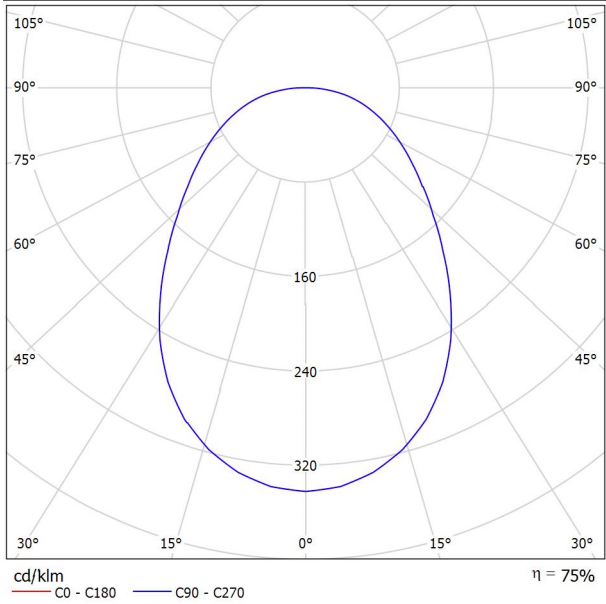
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 53 80 95 100 75

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.2	22.5	21.5	22.7	22.9	21.2	22.5	21.5	22.7	22.9
	3H	22.7	23.8	23.0	24.1	24.3	22.7	23.8	23.0	24.1	24.3
	4H	23.3	24.4	23.6	24.7	24.9	23.3	24.4	23.6	24.7	24.9
	6H	23.8	24.8	24.2	25.1	25.4	23.8	24.8	24.2	25.1	25.4
	8H	24.0	25.0	24.4	25.3	25.6	24.0	25.0	24.4	25.3	25.6
	12H	24.1	25.0	24.5	25.4	25.7	24.1	25.0	24.5	25.4	25.7
4H	2H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5
	3H	23.5	24.4	23.9	24.7	25.1	23.5	24.4	23.9	24.7	25.1
	4H	24.3	25.1	24.7	25.5	25.8	24.3	25.1	24.7	25.5	25.8
	6H	24.9	25.7	25.4	26.0	26.4	24.9	25.7	25.4	26.0	26.4
	8H	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6
	12H	25.3	25.9	25.8	26.3	26.8	25.3	25.9	25.8	26.3	26.8
8H	4H	24.6	25.3	25.0	25.7	26.1	24.6	25.3	25.0	25.7	26.1
	6H	25.4	26.0	25.9	26.4	26.8	25.4	26.0	25.9	26.4	26.8
	8H	25.7	26.2	26.2	26.7	27.1	25.7	26.2	26.2	26.7	27.1
	12H	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3
12H	4H	24.6	25.2	25.1	25.6	26.1	24.6	25.2	25.1	25.6	26.1
	6H	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9	25.5	26.0	26.0	26.4	26.9
	8H	25.9	26.3	26.3	26.7	27.2	25.9	26.3	26.3	26.7	27.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.3 / -0.7					+0.3 / -0.7				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		7,5					7,5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2300lm Flujo luminoso total											

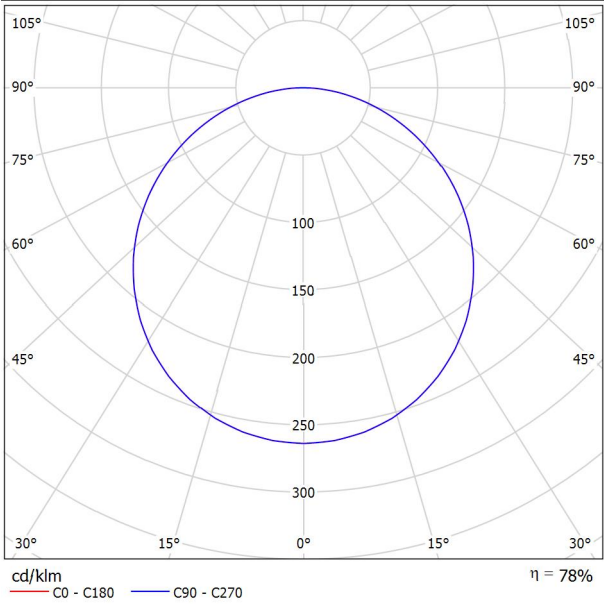
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

NORMALIT LX34 LUZERNA AVANT 600x600 4000K / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 46 77 95 100 78

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	17.5	18.9	17.8	19.1	19.4	17.5	18.9	17.8	19.1	19.4
	3H	19.2	20.4	19.5	20.7	21.0	19.2	20.4	19.5	20.7	21.0
	4H	19.9	21.1	20.3	21.4	21.6	19.9	21.1	20.3	21.4	21.6
	6H	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2
	8H	20.7	21.7	21.1	22.0	22.4	20.7	21.7	21.1	22.0	22.4
	12H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.5	20.8	21.8	21.2	22.1	22.5
4H	2H	18.3	19.4	18.6	19.7	20.0	18.3	19.4	18.6	19.7	20.0
	3H	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8
	4H	21.0	21.9	21.4	22.2	22.6	21.0	21.9	21.4	22.2	22.6
	6H	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2	21.7	22.4	22.1	22.8	23.2
	8H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.5	21.9	22.6	22.4	23.0	23.5
	12H	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6	22.1	22.8	22.6	23.2	23.6
8H	4H	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8
	6H	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6
	8H	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0
	12H	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2	22.8	23.3	23.3	23.7	24.2
12H	4H	21.4	22.0	21.8	22.4	22.8	21.4	22.0	21.8	22.4	22.8
	6H	22.3	22.8	22.7	23.2	23.7	22.3	22.8	22.7	23.2	23.7
	8H	22.7	23.1	23.2	23.6	24.1	22.7	23.1	23.2	23.6	24.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabla estándar		BK07					BK07				
Sumando de corrección		4.8					4.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5140lm Flujo luminoso total											

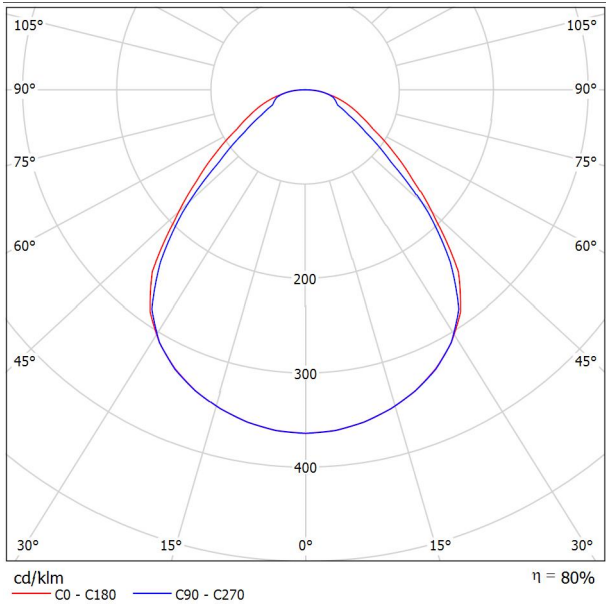
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 60 87 96 100 80

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.6	16.8	15.9	17.0	17.2	15.7	16.8	15.9	17.0	17.3
	3H	16.6	17.7	16.9	17.9	18.2	16.5	17.5	16.8	17.8	18.0
	4H	17.3	18.2	17.6	18.5	18.8	17.0	18.0	17.4	18.3	18.6
	6H	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3	17.6	18.5	17.9	18.8	19.1
	8H	18.0	18.9	18.4	19.2	19.5	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3
	12H	18.2	19.1	18.6	19.4	19.7	18.0	18.8	18.4	19.2	19.5
4H	2H	16.0	16.9	16.3	17.2	17.5	16.0	17.0	16.4	17.3	17.6
	3H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.2	18.1	17.6	18.4	18.7
	4H	17.9	18.7	18.3	19.0	19.4	18.0	18.7	18.4	19.0	19.4
	6H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	18.7	19.4	19.1	19.7	20.1
	8H	19.0	19.6	19.5	20.0	20.4	19.0	19.6	19.5	20.0	20.4
	12H	19.3	19.9	19.8	20.3	20.7	19.3	19.8	19.8	20.3	20.7
8H	4H	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6	18.3	18.9	18.7	19.2	19.7
	6H	19.2	19.7	19.7	20.1	20.6	19.2	19.7	19.7	20.1	20.6
	8H	19.7	20.1	20.1	20.5	21.0	19.7	20.1	20.2	20.6	21.0
	12H	20.1	20.4	20.5	20.9	21.4	20.1	20.4	20.6	20.9	21.4
	4H	18.3	18.8	18.7	19.2	19.7	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7
	6H	19.3	19.7	19.8	20.2	20.7	19.3	19.8	19.8	20.2	20.7
12H	8H	19.8	20.2	20.3	20.6	21.1	19.9	20.2	20.3	20.7	21.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.6 / -0.6					+0.4 / -0.8				
S = 2.0H		+1.2 / -1.0					+0.8 / -1.3				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		1.6					1.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5140lm Flujo luminoso total											



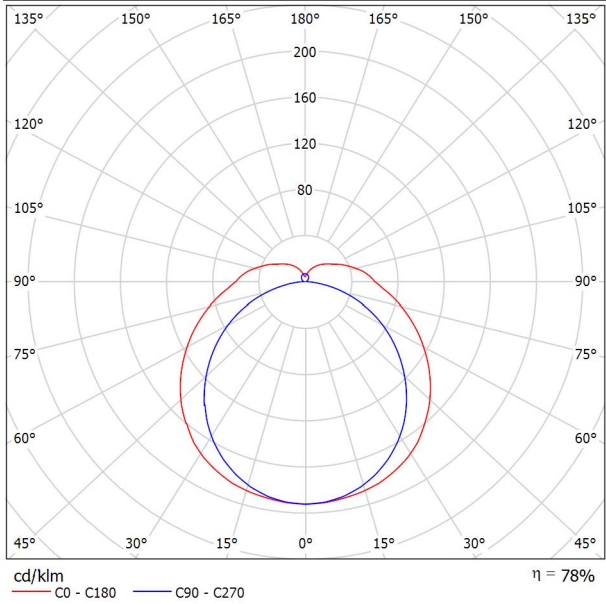
FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

NORMALIT DL6H HERMETIC LINE 6H / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 85  
Código CIE Flux: 40 69 89 85 78

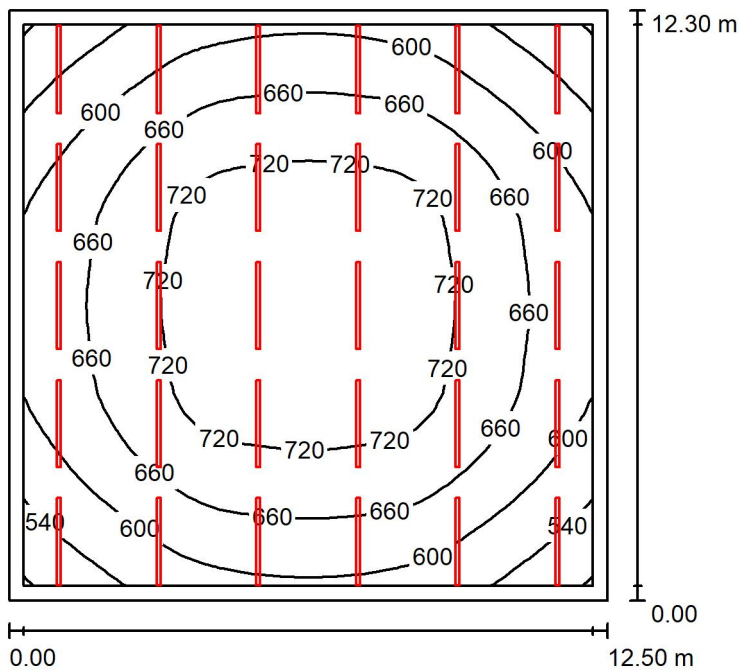
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.8	22.0	21.3	22.5	23.1	19.1	20.3	19.6	20.8	21.4
	3H	23.2	24.4	23.8	24.9	25.5	20.6	21.7	21.1	22.2	22.8
	4H	24.6	25.6	25.1	26.1	26.8	21.2	22.2	21.7	22.8	23.4
	6H	26.0	27.0	26.6	27.5	28.1	21.6	22.6	22.2	23.1	23.7
	8H	26.8	27.7	27.3	28.3	28.9	21.7	22.6	22.3	23.2	23.9
	12H	27.7	28.6	28.3	29.1	29.8	21.8	22.7	22.4	23.3	23.9
4H	2H	21.5	22.5	22.0	23.0	23.6	20.2	21.2	20.7	21.8	22.4
	3H	24.1	25.0	24.7	25.6	26.3	21.9	22.8	22.5	23.4	24.1
	4H	25.6	26.4	26.2	27.0	27.7	22.7	23.5	23.3	24.1	24.8
	6H	27.3	28.0	27.9	28.6	29.3	23.2	23.9	23.9	24.6	25.3
	8H	28.2	28.8	28.8	29.5	30.2	23.4	24.1	24.1	24.7	25.5
	12H	29.2	29.8	29.9	30.5	31.2	23.5	24.2	24.2	24.8	25.6
8H	4H	26.0	26.6	26.6	27.3	28.0	23.6	24.2	24.2	24.9	25.6
	6H	27.9	28.5	28.6	29.1	29.9	24.4	25.0	25.1	25.7	26.4
	8H	29.0	29.5	29.7	30.2	31.0	24.8	25.3	25.5	26.0	26.8
	12H	30.3	30.8	31.0	31.5	32.3	25.1	25.5	25.8	26.2	27.0
12H	4H	26.0	26.6	26.7	27.3	28.0	23.8	24.4	24.5	25.1	25.8
	6H	28.0	28.5	28.7	29.2	30.0	24.9	25.4	25.6	26.1	26.9
	8H	29.3	29.7	30.0	30.4	31.2	25.4	25.9	26.1	26.6	27.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.6				
Tabla estándar		BK12					BK14				
Sumando de corrección		13.2					7.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 7740lm Flujo luminoso total											

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Taller mecanizado / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	657	480	760	0.730
Suelo	20	588	414	694	0.704
Techo	70	325	159	2465	0.490
Paredes (4)	50	463	285	775	/
<b>Plano útil:</b>		<b>UGR</b>	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	24	22	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	24	22	
Zona marginal:	0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

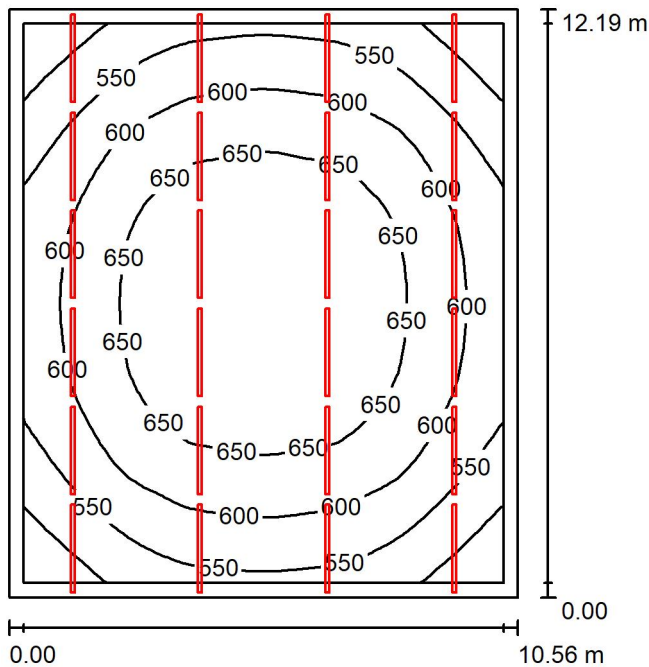
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	30	NORMALIT DL6H HERMETIC LINE 6H (1.000)	6068	7740	62.7
Total:			182036	232200	1881.0

Valor de eficiencia energética:  $12.24 \text{ W/m}^2 = 1.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $153.73 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Talleres (4uds) / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:157

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	603	450	691	0.746
Suelo	20	535	392	629	0.734
Techo	70	310	158	2445	0.510
Paredes (4)	50	429	264	1229	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	23	21	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	24	22	
Zona marginal:	0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

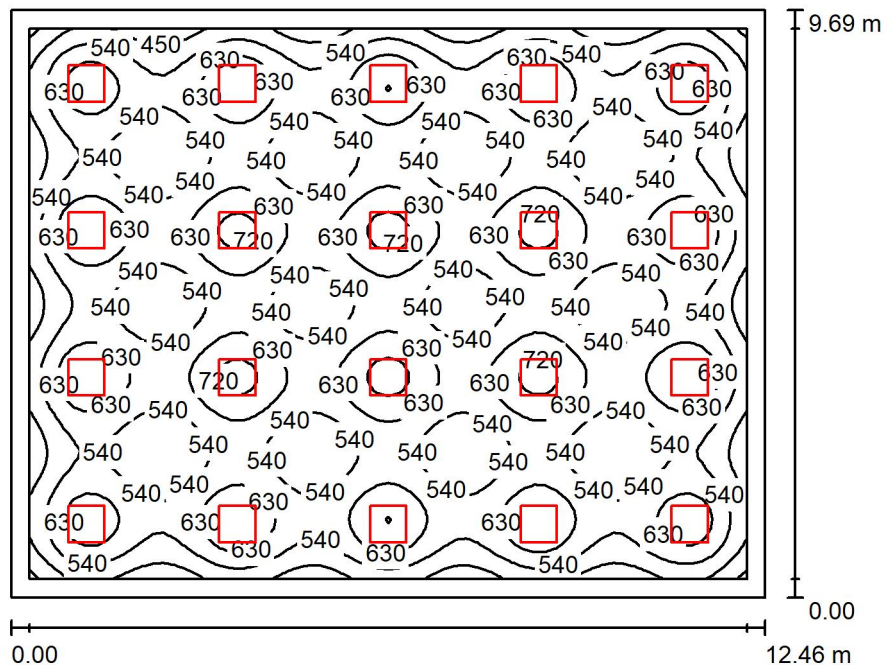
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	NORMALIT DL6H HERMETIC LINE 6H (1.000)	6068	7740	62.7
Total:			145629	185760	1504.8

Valor de eficiencia energética:  $11.69 \text{ W/m}^2 = 1.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $128.76 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Lab. Neumohidráulica / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:125

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	572	345	764	0.603
Suelo	20	503	259	590	0.514
Techo	70	107	89	122	0.832
Paredes (4)	50	234	106	336	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	20	20	
Trama: 64 x 64 Puntos	Pared inferior	20	20	
Zona marginal: 0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

### Lista de piezas - Luminarias

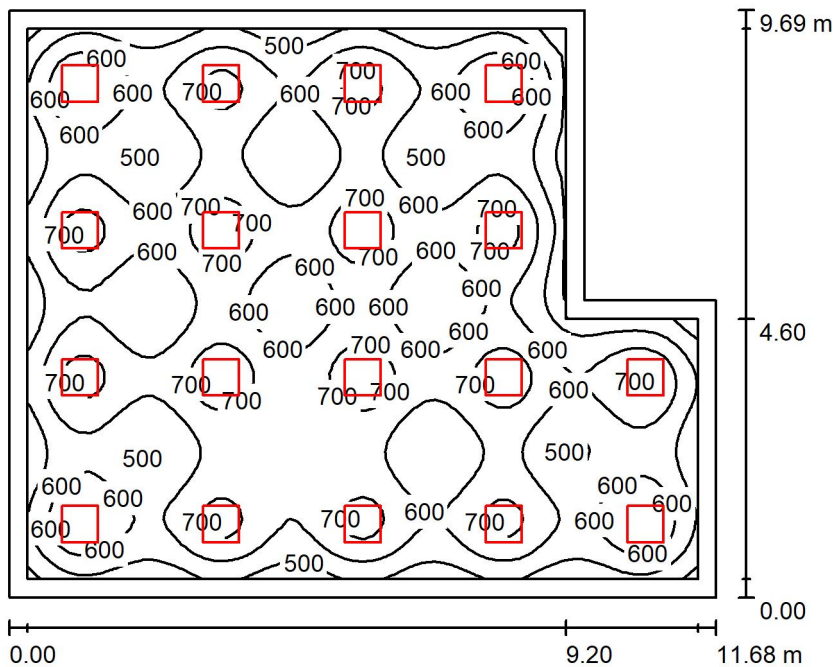
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			81991	102800	720.0

Valor de eficiencia energética:  $5.96 \text{ W/m}^2 = 1.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $120.73 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Aula informática / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:125

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	599	335	786	0.559
Suelo	20	518	211	620	0.407
Techo	70	109	65	129	0.593
Paredes (6)	50	239	100	354	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

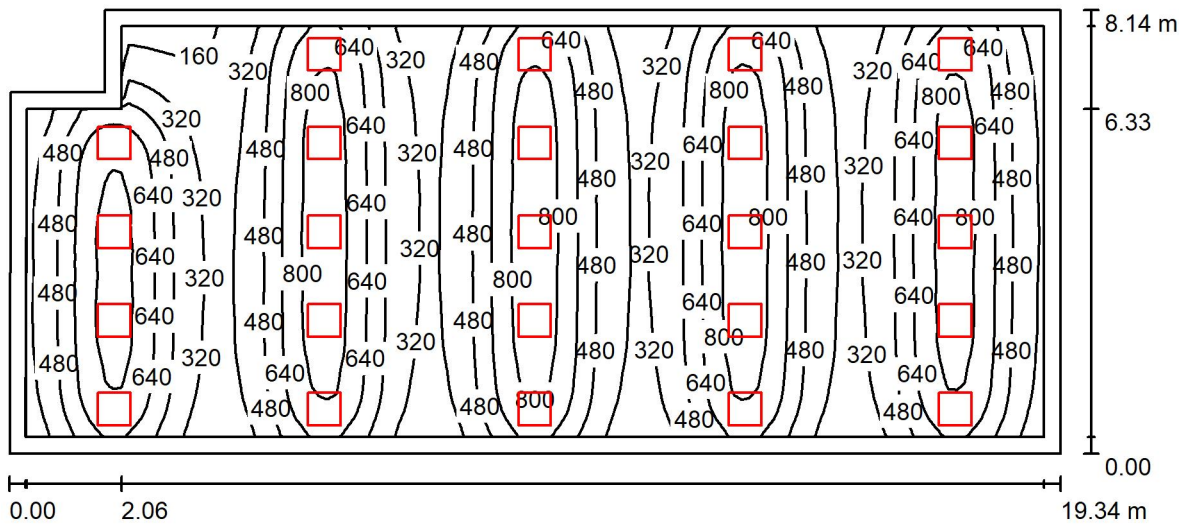
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			73792	92520	648.0

Valor de eficiencia energética:  $6.31 \text{ W/m}^2 = 1.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $102.72 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Lab. sistemas / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:139

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	539	123	897	0.229
Suelo	20	478	166	656	0.347
Techo	70	100	65	147	0.651
Paredes (6)	50	218	80	570	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

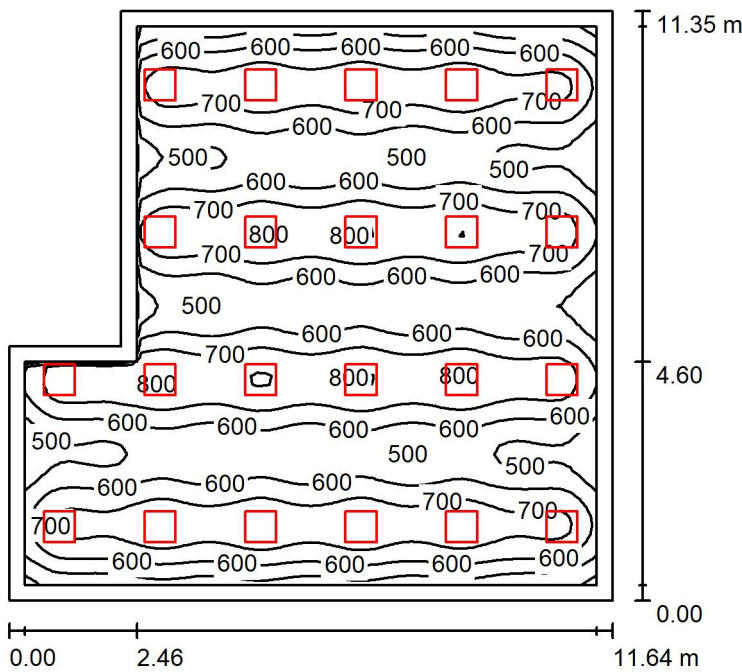
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			98390	123360	864.0

Valor de eficiencia energética: 5.59 W/m² = 1.04 W/m²/100 lx (Base: 154.68 m²)

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Aula electromecánicas / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:146

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	631	369	824	0.584
Suelo	20	554	288	655	0.520
Techo	70	119	96	213	0.812
Paredes (6)	50	265	116	794	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	22	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			90191	113080	792.0

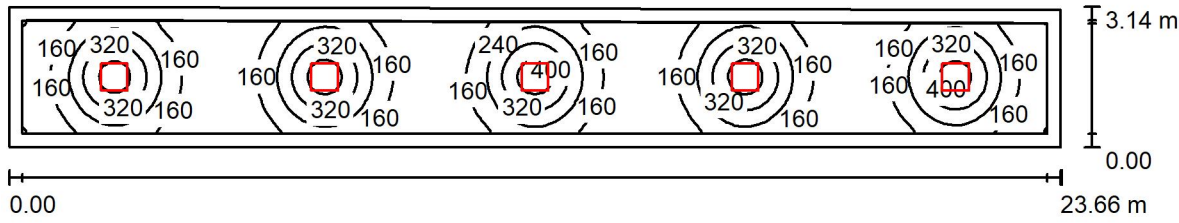
Valor de eficiencia energética: 6.70 W/m² = 1.06 W/m²/100 lx (Base: 118.25 m²)



FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Pasillo P1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:170

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	204	78	443	0.384
Suelo	20	152	79	230	0.520
Techo	70	38	28	53	0.734
Paredes (4)	50	91	34	180	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	NORMALIT LX34 LUZERNA AVANT 600x600 4000K (1.000)	3992	5140	36.0
Total:			19958	25700	180.0

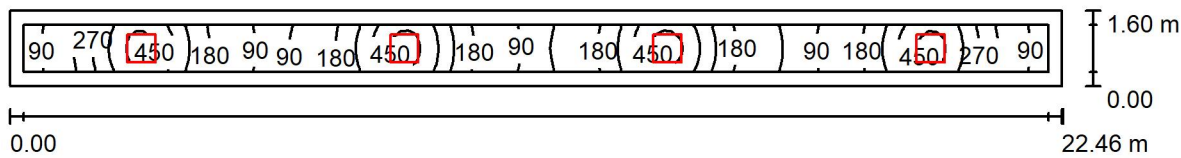
Valor de eficiencia energética: 2.45 W/m² = 1.20 W/m²/100 lx (Base: 73.42 m²)



FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Pasillo2 P1 / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:161

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	232	71	487	0.306
Suelo	20	161	72	252	0.449
Techo	70	57	31	117	0.539
Paredes (4)	50	124	34	581	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

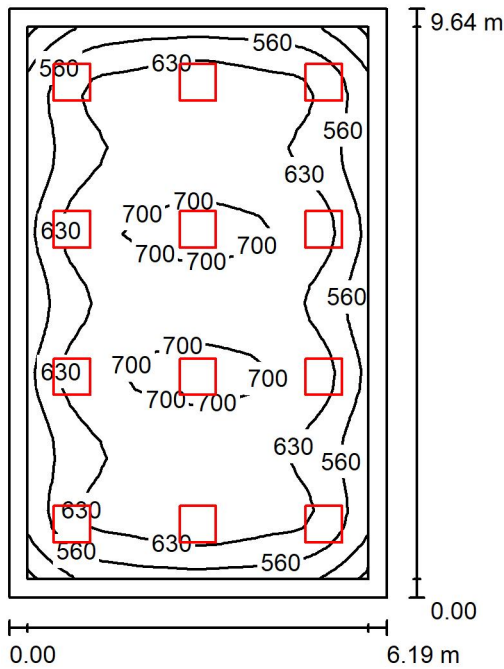
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	NORMALIT LX34 LUZERNA AVANT 600x600 4000K (1.000)	3992	5140	36.0
Total:			15966	20560	144.0

Valor de eficiencia energética:  $4.01 \text{ W/m}^2 = 1.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.93 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Aula polivalente (2uds) / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	626	414	732	0.661
Suelo	20	529	306	658	0.578
Techo	70	118	90	141	0.763
Paredes (4)	50	267	115	435	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	19	19	
Trama: 32 x 32 Puntos	Pared inferior	18	18	
Zona marginal: 0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

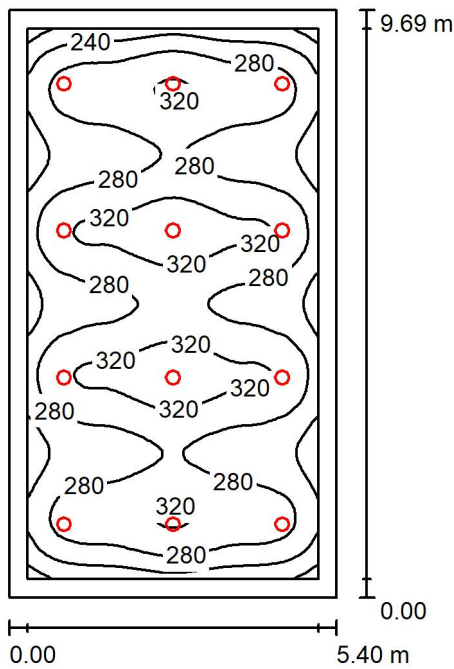
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			49195	61680	432.0

Valor de eficiencia energética: 7.24 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Base: 59.63 m²)

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Vestuario masculino (2uds) / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:125

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	283	180	349	0.636
Suelo	20	234	139	286	0.593
Techo	70	58	46	71	0.789
Paredes (4)	50	138	59	224	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	25	25	
Trama: 128 x 64 Puntos	Pared inferior	25	25	
Zona marginal: 0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

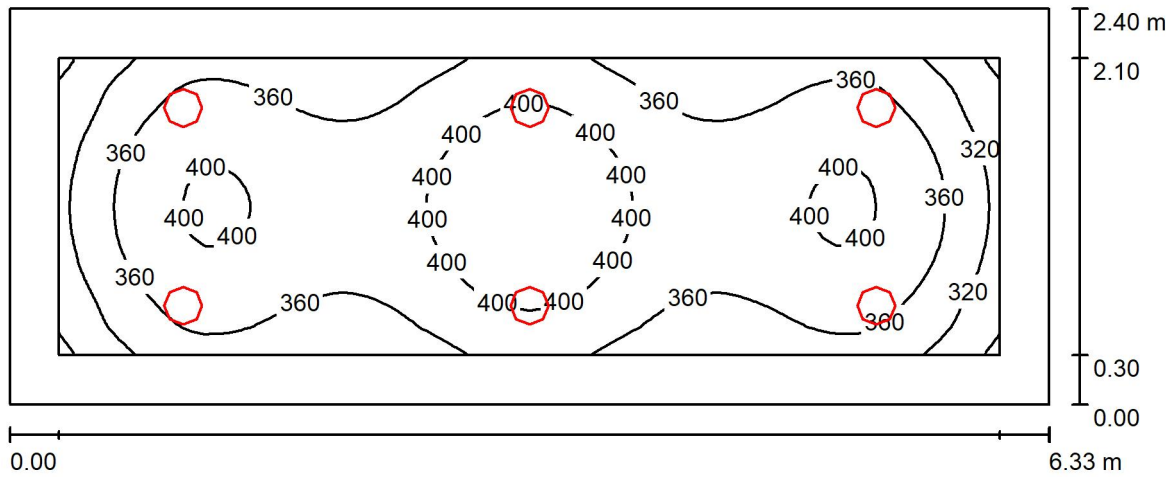
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K (1.000)	1722	2300	22.5
Total:			20663	27600	270.0

Valor de eficiencia energética: 5.16 W/m² = 1.82 W/m²/100 lx (Base: 52.30 m²)

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Vestuario 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:46

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	371	273	434	0.736
Suelo	20	267	179	319	0.670
Techo	70	87	68	121	0.778
Paredes (4)	50	188	82	429	/

Plano útil:	UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura: 0.850 m	Pared izq	22	22	
Trama: 32 x 64 Puntos	Pared inferior	23	23	
Zona marginal: 0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

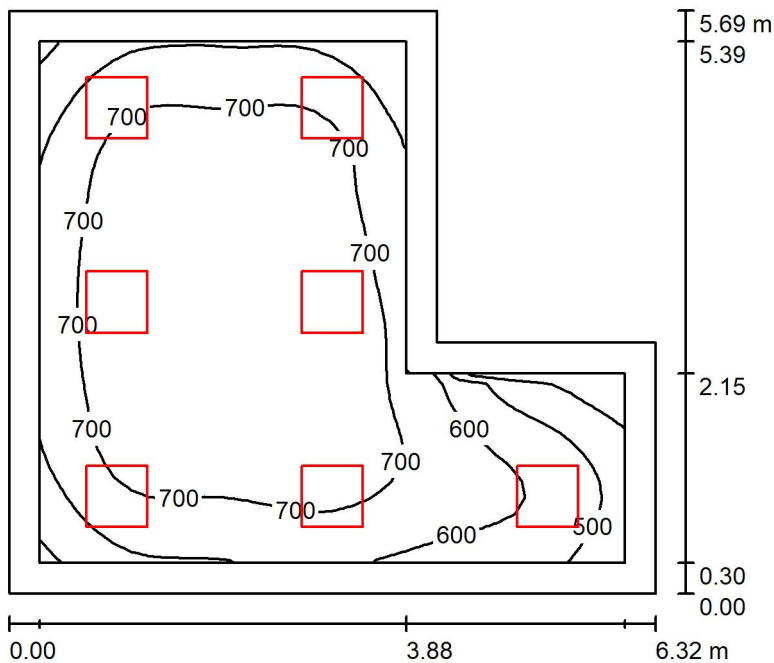
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K (1.000)	1722	2300	22.5
Total:			10332	13800	135.0

Valor de eficiencia energética:  $8.89 \text{ W/m}^2 = 2.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.18 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Despacho 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	678	310	800	0.457
Suelo	20	528	246	710	0.465
Techo	70	128	84	152	0.659
Paredes (6)	50	283	111	488	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

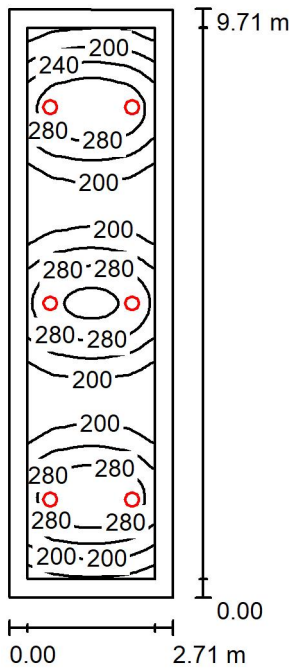
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			28697	35980	252.0

Valor de eficiencia energética: 8.67 W/m² = 1.28 W/m²/100 lx (Base: 29.05 m²)

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Vesturaio feminino 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:125

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	239	139	330	0.581
Suelo	20	180	112	226	0.623
Techo	70	53	38	77	0.728
Paredes (4)	50	117	48	315	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

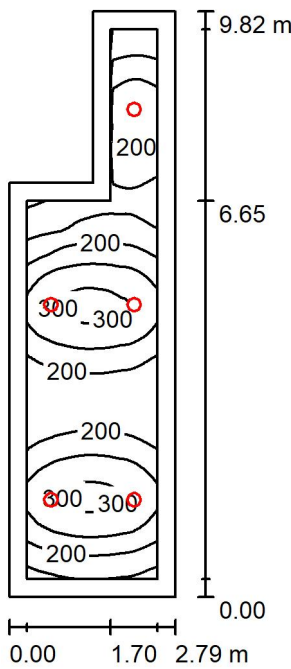
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K (1.000)	1722	2300	22.5
Total:			10332	13800	135.0

Valor de eficiencia energética:  $5.15 \text{ W/m}^2 = 2.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $26.23 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Vestuario femenino 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:127

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	218	96	315	0.440
Suelo	20	158	77	212	0.484
Techo	70	48	33	73	0.693
Paredes (6)	50	102	38	295	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

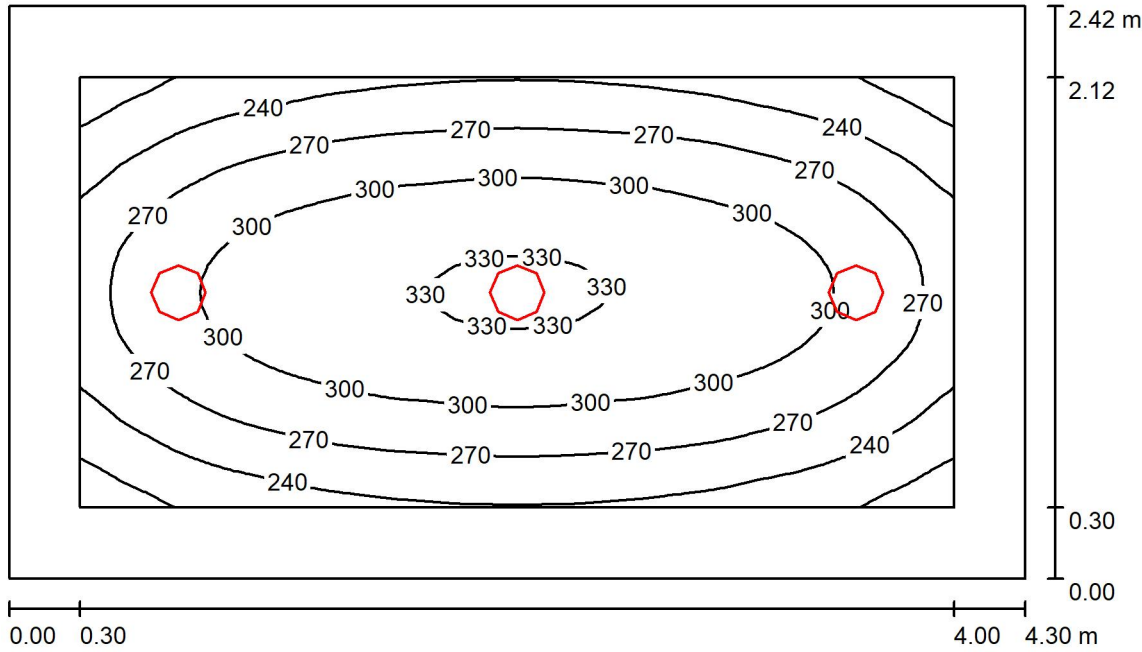
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K (1.000)	1722	2300	22.5
Total:			8610	11500	112.5

Valor de eficiencia energética:  $4.82 \text{ W/m}^2 = 2.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.33 \text{ m}^2$ )

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Vestuario 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:32

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	277	191	334	0.688
Suelo	20	185	128	230	0.690
Techo	70	59	45	82	0.761
Paredes (4)	50	128	53	290	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	21	21	
Trama:	32 x 64 Puntos	Pared inferior	23	23	
Zona marginal:	0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	NORMALIT EH23 DOWNLIGHT HAT 2300LM 3000K (1.000)	1722	2300	22.5
Total:			5166	6900	67.5

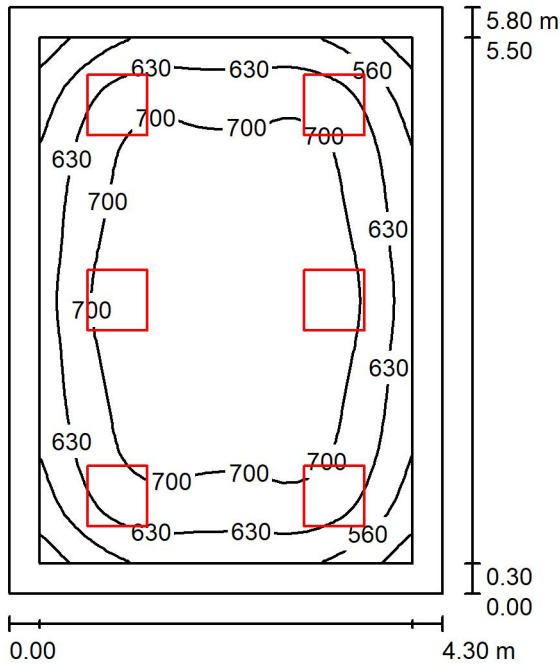
Valor de eficiencia energética: 6.50 W/m² = 2.34 W/m²/100 lx (Base: 10.39 m²)



FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Despacho 2 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:75

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	674	455	768	0.675
Suelo	20	525	327	675	0.622
Techo	70	128	95	149	0.745
Paredes (4)	50	288	118	440	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	17	17	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	17	17	
Zona marginal:	0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

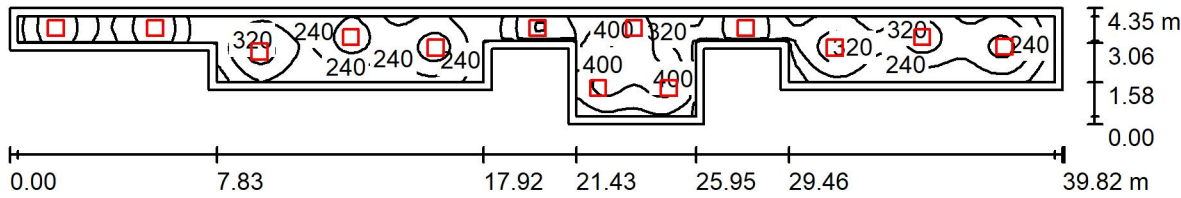
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	NORMALIT LX34G LUZERNA AVANT 600x600 4000K UGR (1.000)	4100	5140	36.0
Total:			24597	30840	216.0

Valor de eficiencia energética: 8.66 W/m² = 1.29 W/m²/100 lx (Base: 24.94 m²)

FLINEQ INGENIERIA SL  
(info@flineq.es)  
Avda. Ramón Nieto 229 BJ  
36205 Vigo (Pontevedra)

Proyecto elaborado por FLG  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

P00 Pasillo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:285

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	286	100	463	0.351
Suelo	20	218	96	353	0.439
Techo	70	65	36	185	0.554
Paredes (14)	50	155	46	685	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	NORMALIT LX34 LUZERNA AVANT 600x600 4000K (1.000)	3992	5140	36.0
Total:			51891	66820	468.0

Valor de eficiencia energética:  $4.31 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $108.54 \text{ m}^2$ )

## **ANEXO V: ESTUDIO LUMÍNICO DEL ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

Proyecto : BOUZA BREY

Proyecto de iluminación de  
emergencia

Proyecto:  
BOUZA BREY

## Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

**Catálogo Daisalux utilizado:** Catálogo España - 2022-05-02

## Objetivos lumínicos

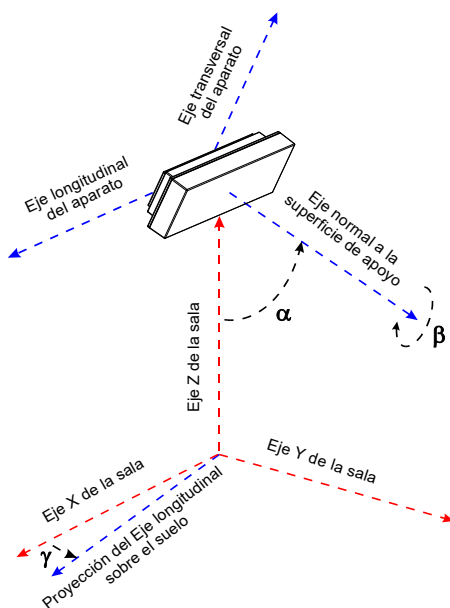
Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

**Cálculos realizados según norma \*:** CTE

**Puntos de seguridad:** Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

**Nota:** DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(\*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

Definición de ejes y ángulos

$\gamma$ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

$\alpha$ : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

$\beta$ : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

P0 principal

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Lista de productos	5

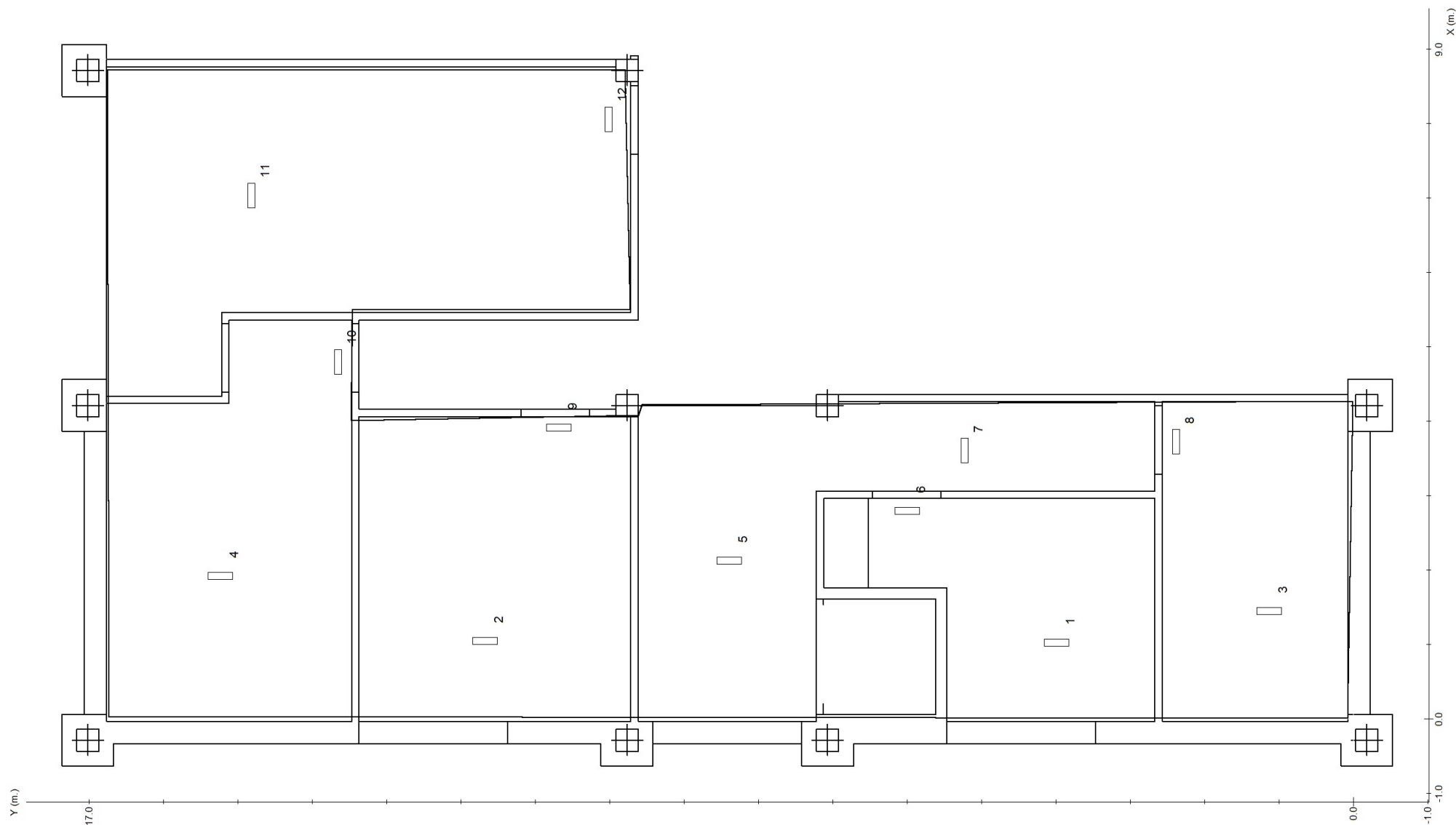
Factor de mantenimiento: 1.000  
Resolución del cálculo: 0.20 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

# Plano de situación de luminarias

# 1





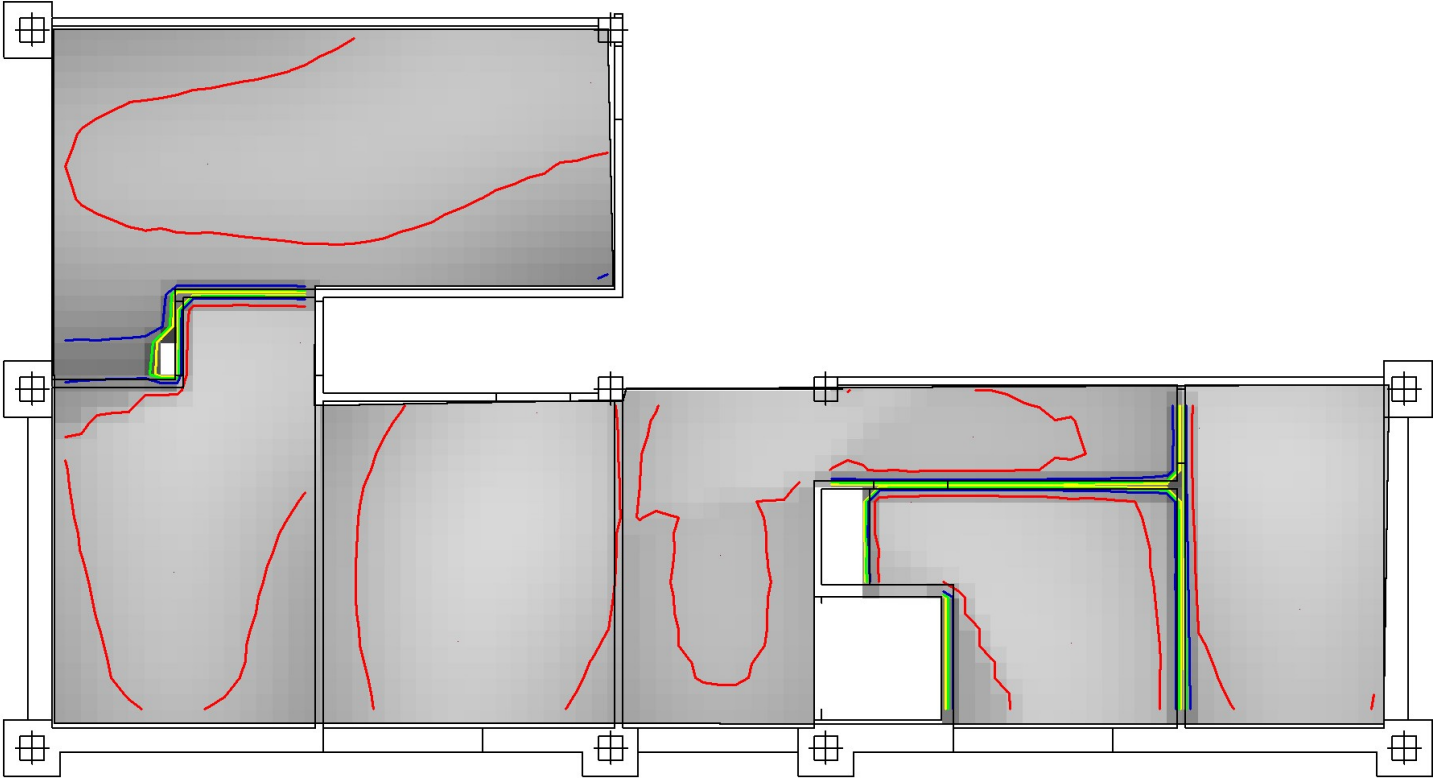
Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

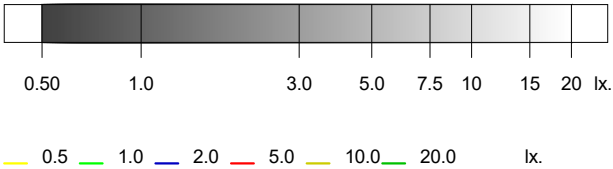
Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	HYDRA LD N5 A	1.03	3.99	2.50	90	0	0
2	HYDRA LD N5 A	1.05	11.68	2.50	90	0	0
3	HYDRA LD N5 A	1.45	1.13	2.50	90	0	0
4	HYDRA LD N5 A	1.92	15.24	2.50	90	0	0
5	HYDRA LD N5 A	2.12	8.40	2.50	90	0	0
6	HYDRA LD N5 A	2.79	6.00	2.50	90	0	0
7	HYDRA LD N5 A	3.61	5.23	2.50	0	0	0
8	HYDRA LD N5 A	3.72	2.39	2.50	0	0	0
9	HYDRA LD N5 A	3.91	10.69	2.50	90	0	0
10	HYDRA LD N5 A	4.80	13.65	2.50	0	0	0
11	HYDRA LD N5 A	7.03	14.82	2.50	0	0	0
12	HYDRA LD N5 A	8.05	10.02	2.50	0	0	0

Plano : P0 principal

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	18.92 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	97.2 % de 92.9 m²
Iluminación media:	----	5.60 lx

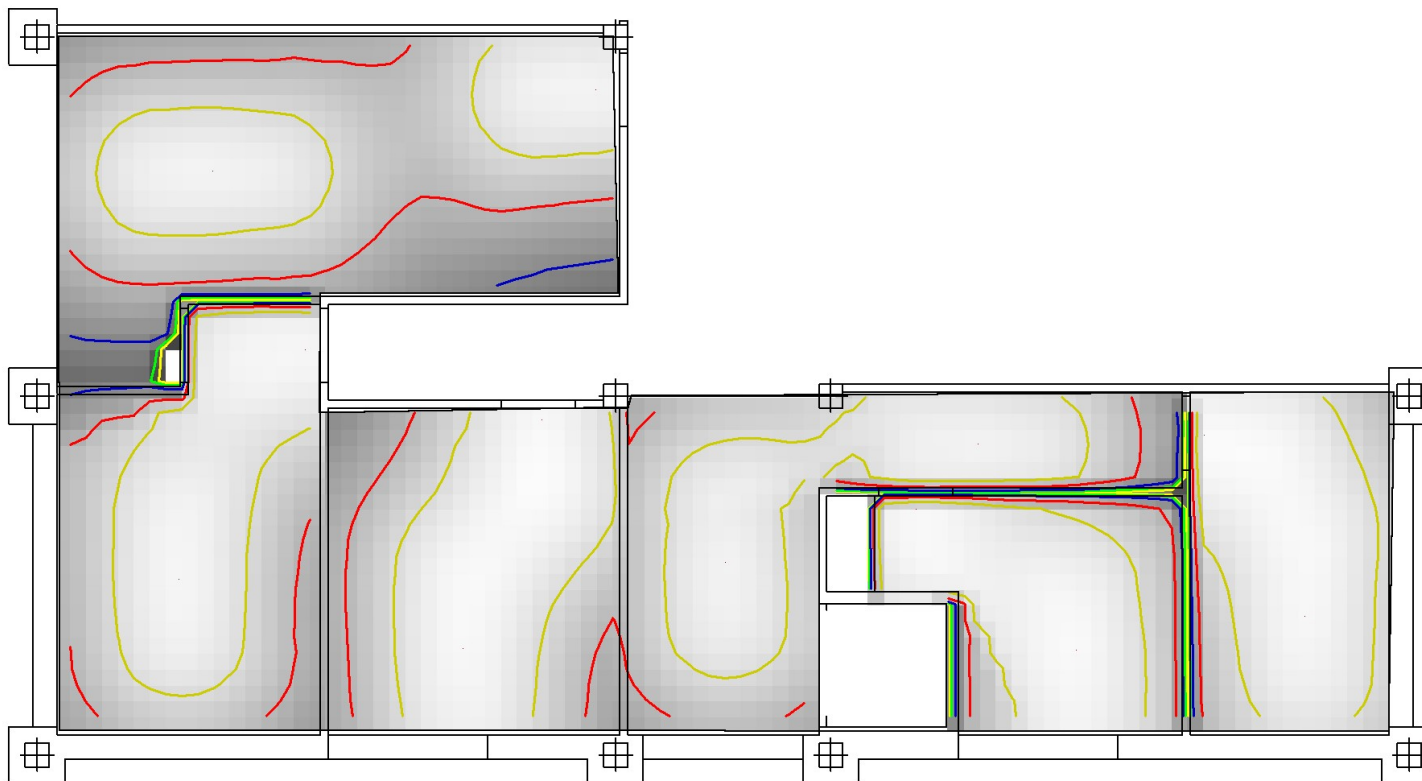
Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

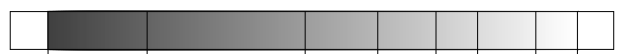
Iluminación  
antipánico

3

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

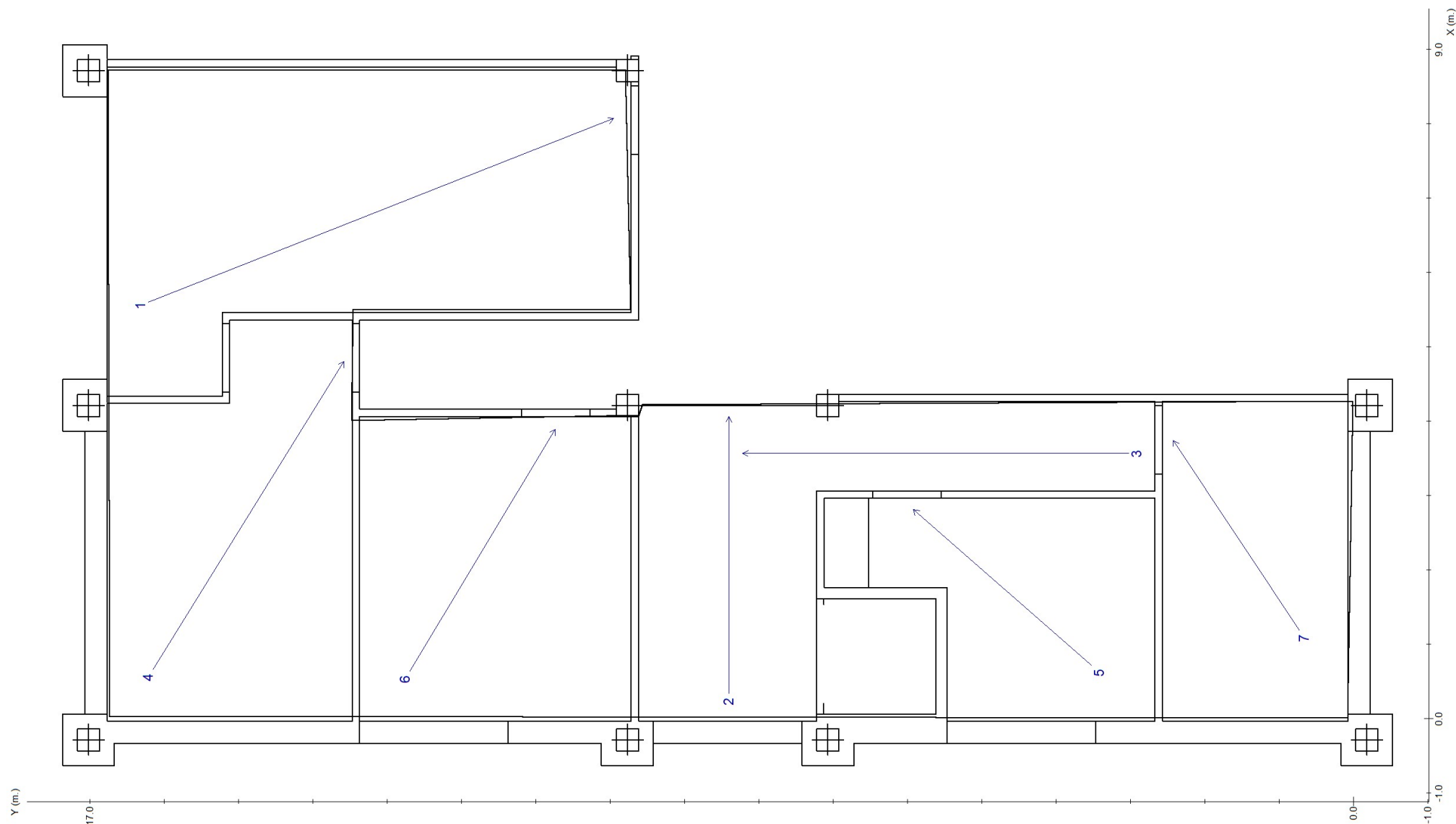
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	37.08 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	97.2 % de 92.9 m²
Iluminación media:	----	9.54 lx

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

Recorridos de  
evacuación

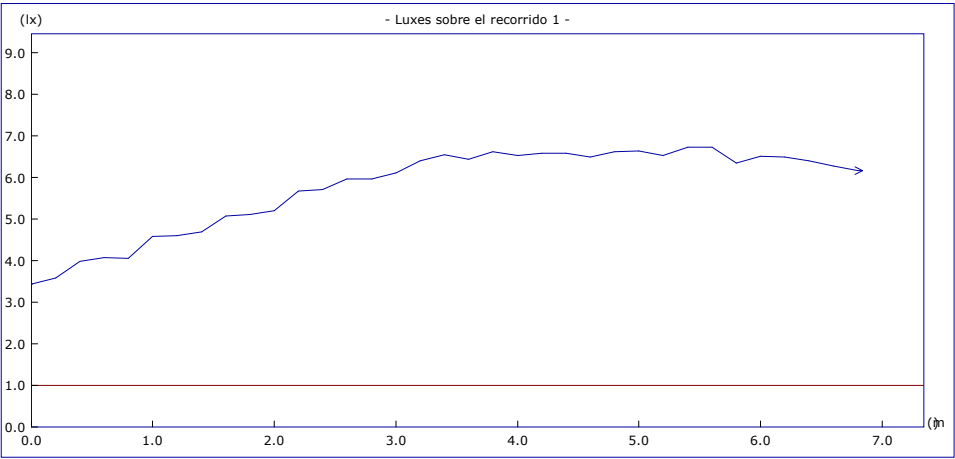
4



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

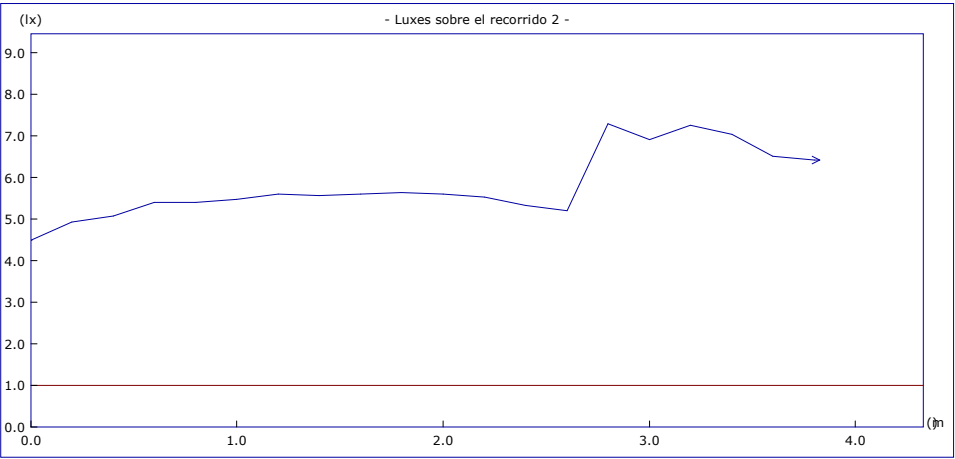
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.96 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.43 lx.
lx. máximos:	----	6.73 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2

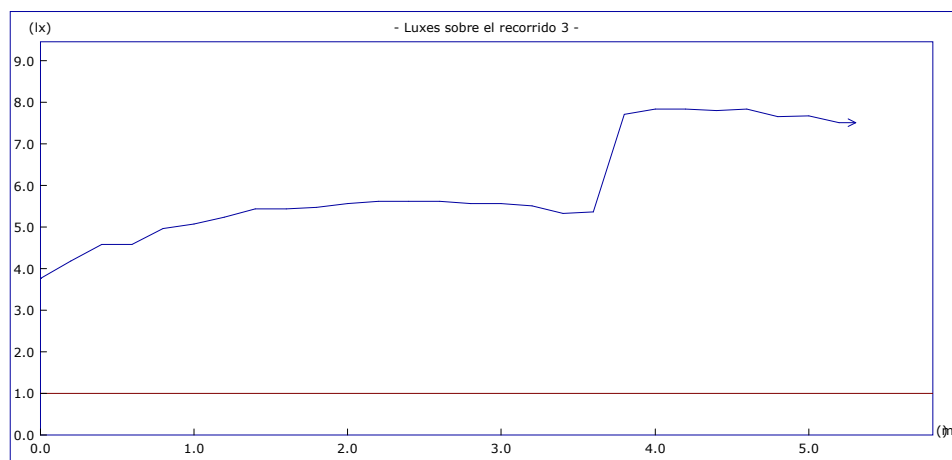


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.62 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.49 lx.
lx. máximos:	----	7.28 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : P0 principal

## Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.09 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.76 lx.
lx. máximos:	----	7.84 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

## Recorrido 4



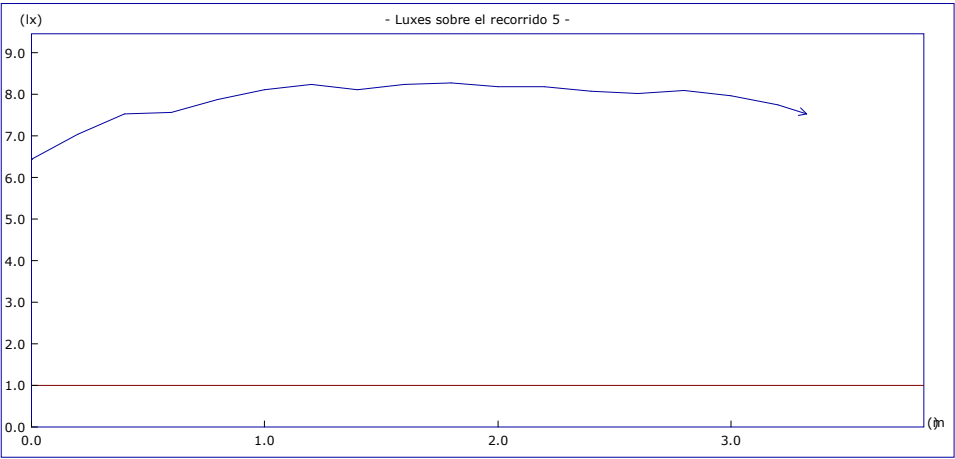
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.74 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.50 lx.
lx. máximos:	----	7.81 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

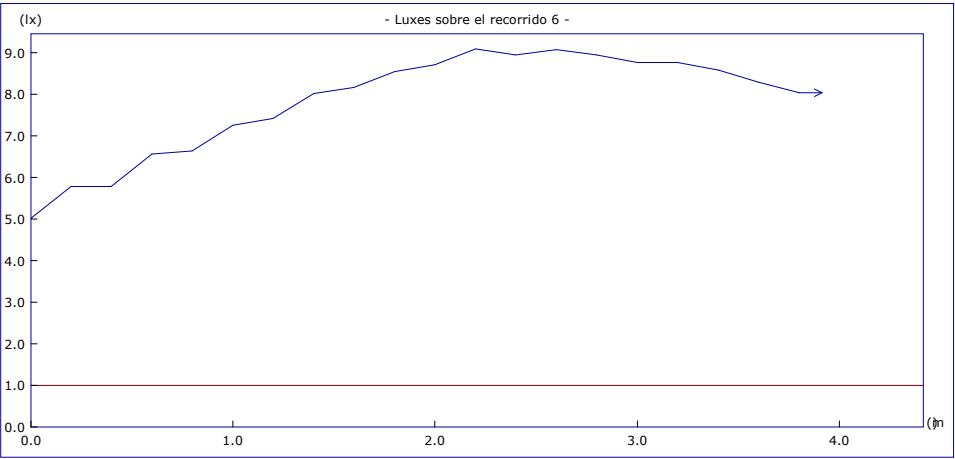
Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.29 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	6.43 lx.
lx. máximos:	----	8.27 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 6



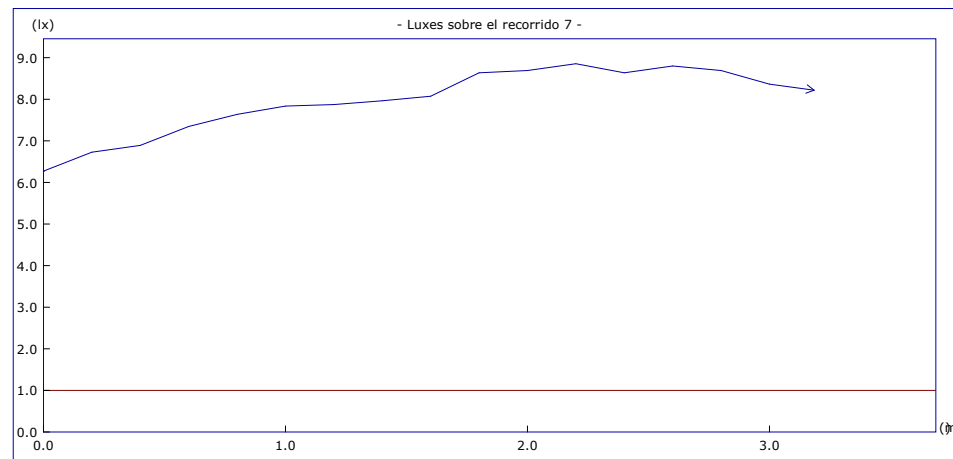
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.81 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	5.02 lx.
lx. máximos:	----	9.08 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

### Recorrido 7



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.41 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	6.27 lx.
lx. máximos:	----	8.86 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 principal

Cantidad	Referencia	Precio (€)
12	HYDRA LD N5 A	967.44
Precio Total (PVP)		967.44

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano P0 principal	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	8
Lista de productos usados en el plano	13

Plano : P1 principal

P1 principal

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Lista de productos	5

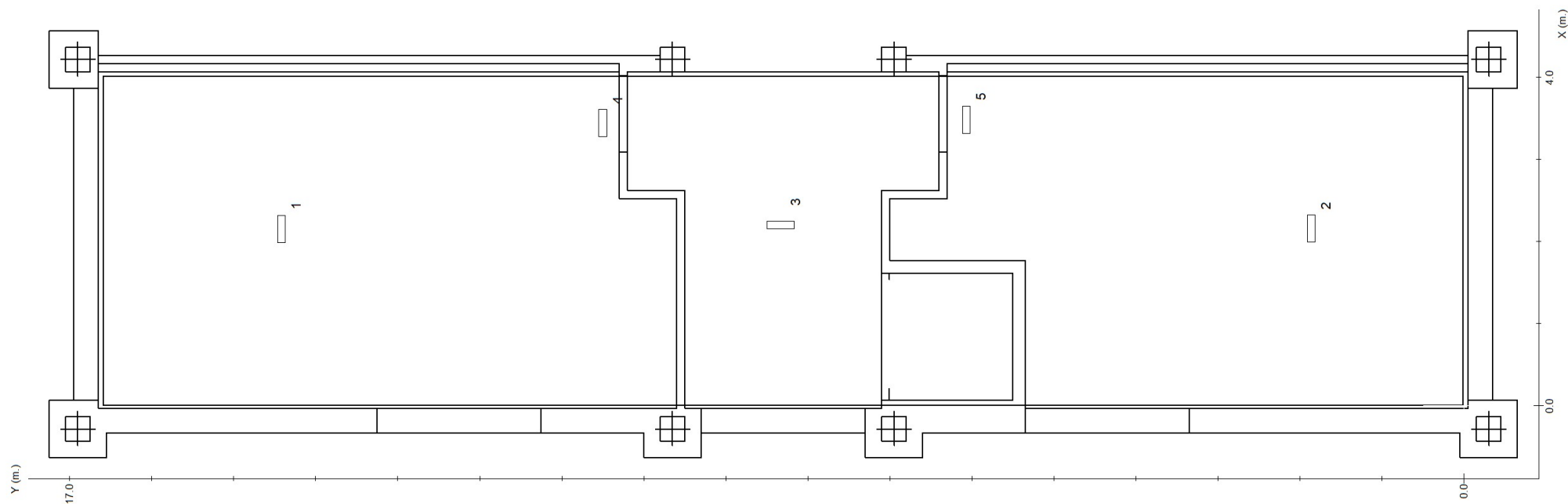
Factor de mantenimiento: 1.000  
Resolución del cálculo: 0.10 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 principal

# Plano de situación de luminarias

# 1



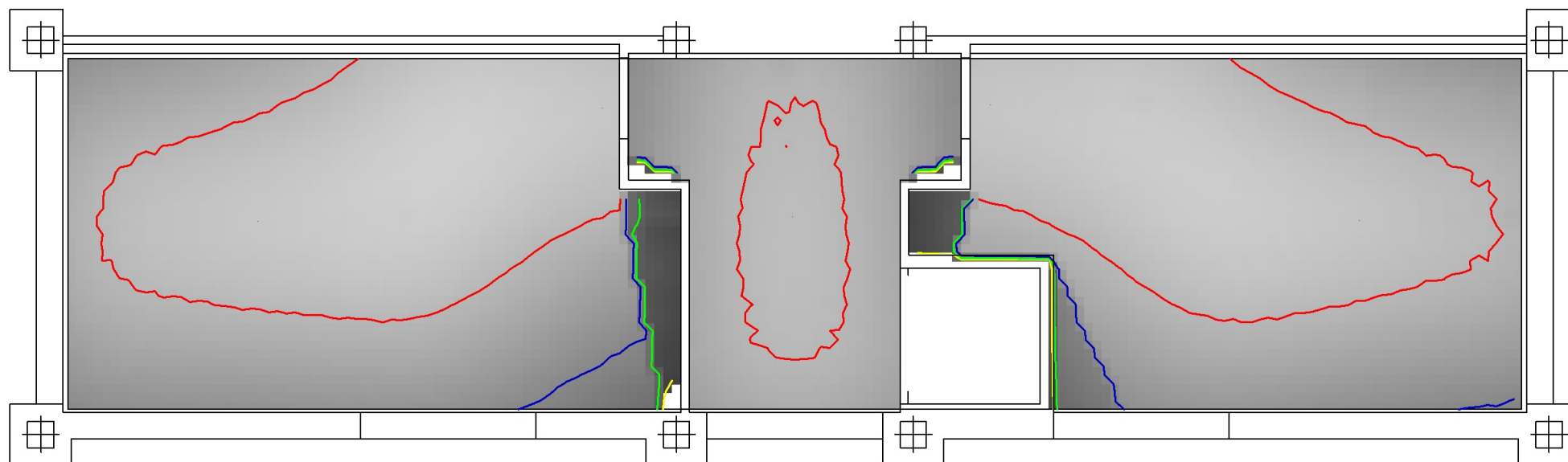
Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 principal

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.		h	$\gamma$	$^{\circ}$	
		x	y			$\alpha$	$\beta$
1	HYDRA LD N5 A	2.15	14.42	2.50	0	0	0
2	HYDRA LD N5 A	2.15	1.86	2.50	0	0	0
3	HYDRA LD N5 A	2.20	8.33	2.50	90	0	0
4	HYDRA LD N5 A	3.44	10.50	2.50	0	0	0
5	HYDRA LD N5 A	3.48	6.07	2.50	0	0	0

Plano : P1 principal

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	16.13 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.8 % de 66.0 m²
Iluminación media:	----	4.58 lx

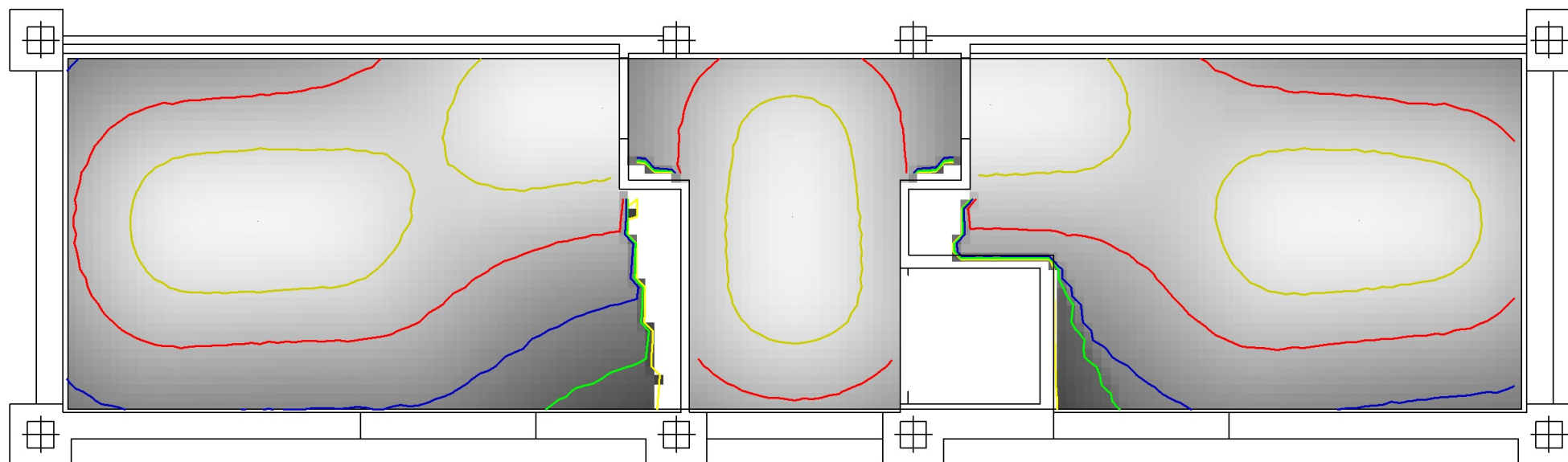
Proyecto : BOUZA BREY

Iluminación  
antipánico

3

Plano : P1 principal

Tramas e isolux a 1.00 m.



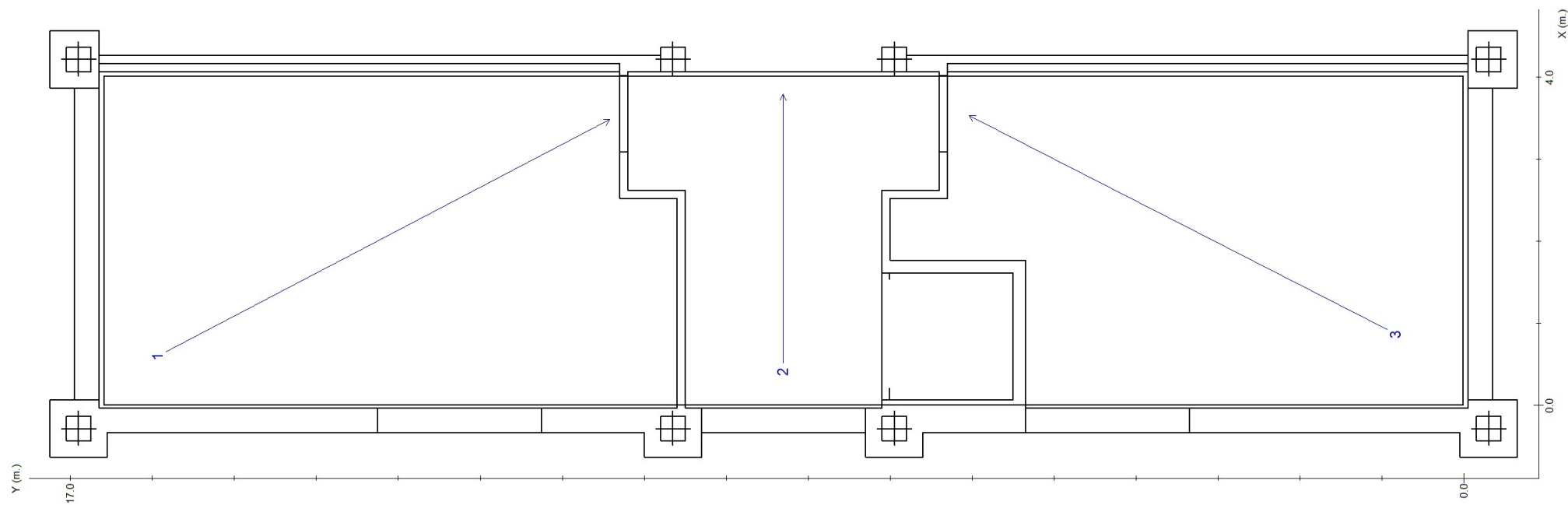
Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	33.12 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	93.7 % de 66.0 m²
Iluminación media:	----	7.01 lx

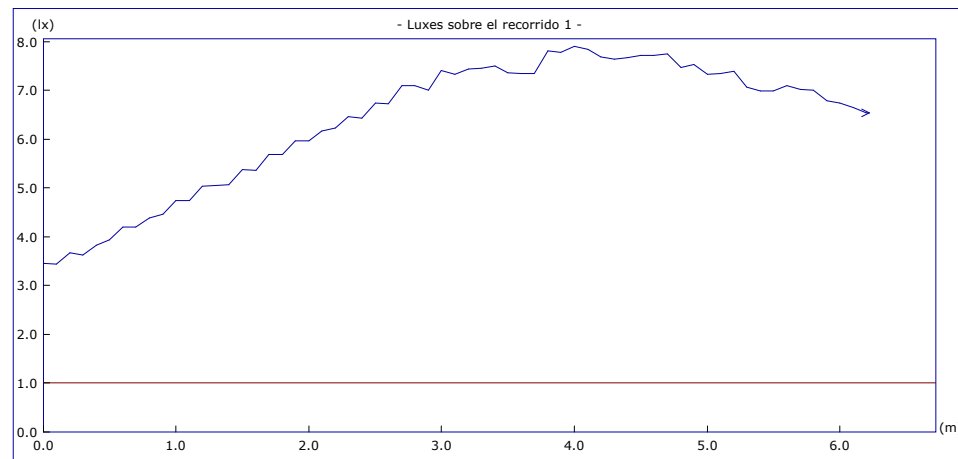




Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 principal

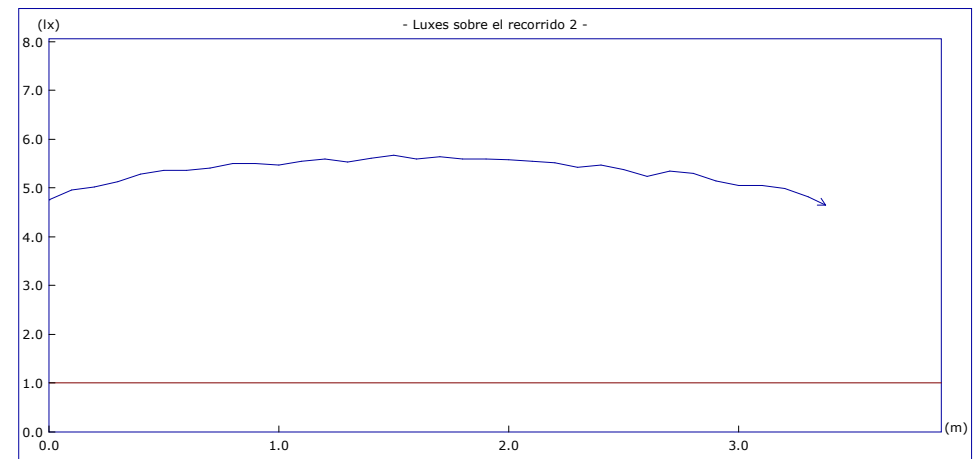
### Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.30 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.43 lx.
lx. máximos:	----	7.90 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

### Recorrido 2



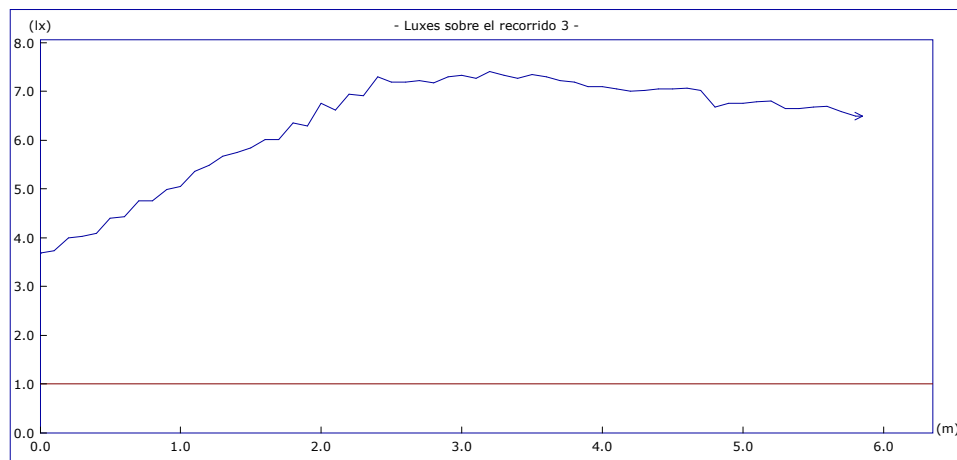
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.22 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.64 lx.
lx. máximos:	----	5.67 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 principal

### Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.01 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.69 lx.
lx. máximos:	----	7.41 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 principal

Cantidad	Referencia	Precio (€)
5	HYDRA LD N5 A	403.10
Precio Total (PVP)		403.10

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano P1 principal	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	8
Lista de productos usados en el plano	11

Proyecto : BOUZA BREY

## Información del plano

Plano : P2 principal

P2 principal

Plano de situación de luminarias 1

Situación de luminarias 2

Iluminación antipánico 3

Recorridos de evacuación 4

Lista de productos 5

Factor de mantenimiento: 1.000

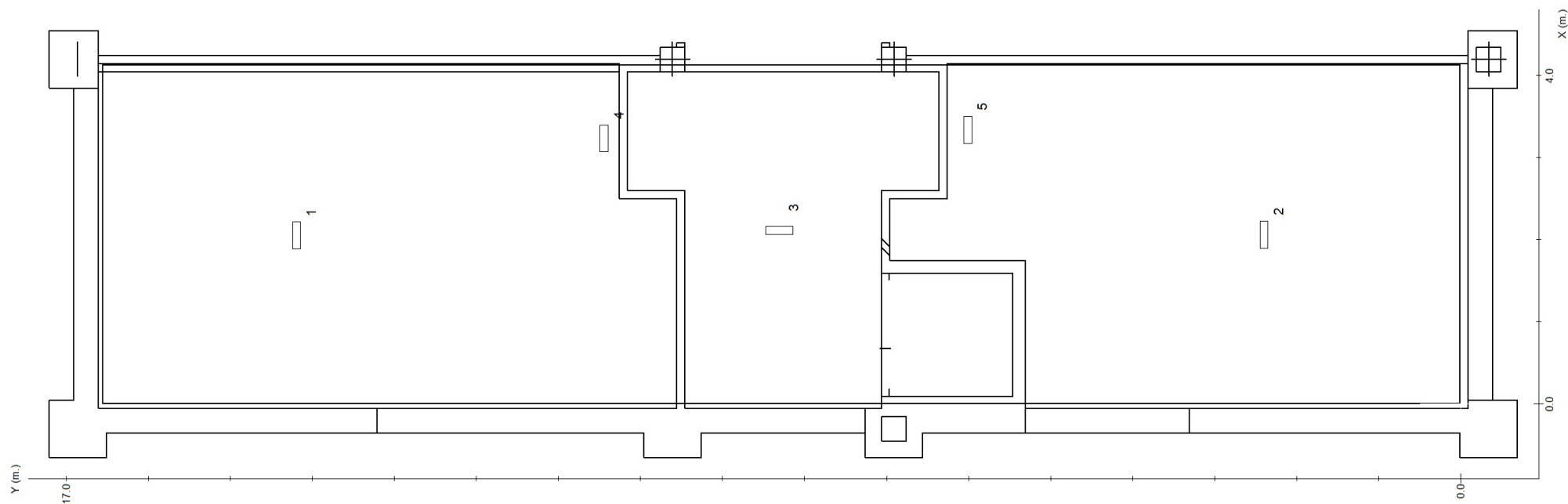
Resolución del cálculo: 0.10 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P2 principal

# Plano de situación de luminarias

# 1

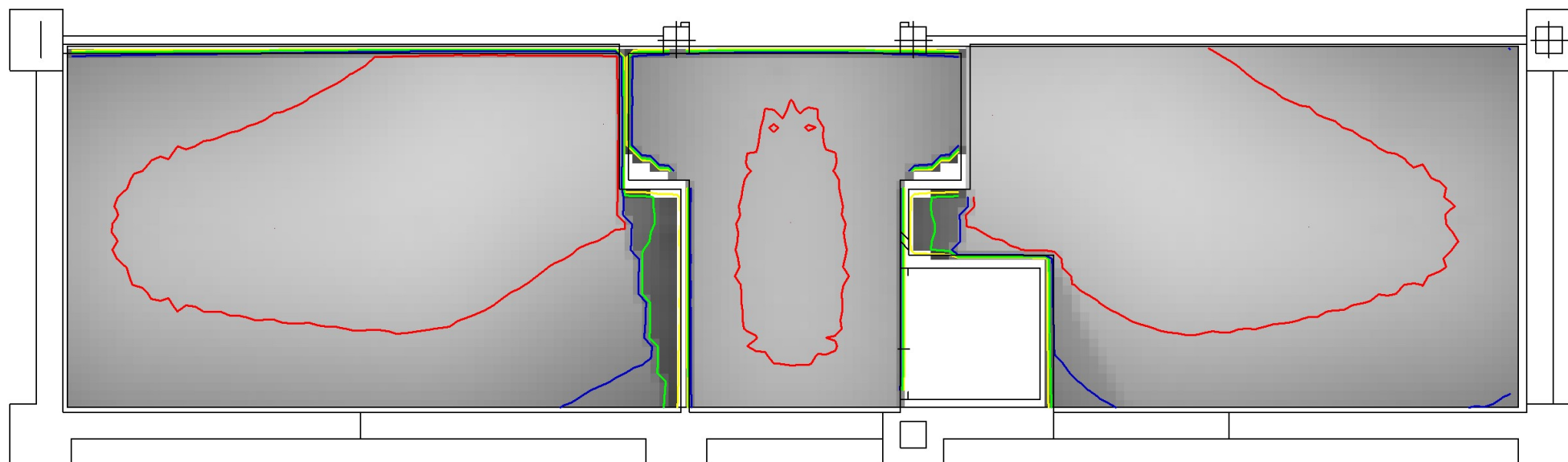


Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P2 principal

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	HYDRA LD N5 A	2.05	14.19	2.50	0	0	0
2	HYDRA LD N5 A	2.06	2.40	2.50	0	0	0
3	HYDRA LD N5 A	2.11	8.31	2.50	90	0	0
4	HYDRA LD N5 A	3.23	10.44	2.50	0	0	0
5	HYDRA LD N5 A	3.33	6.01	2.50	0	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	16.84 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.2 % de 68.8 m²
Iluminación media:	----	4.60 lx



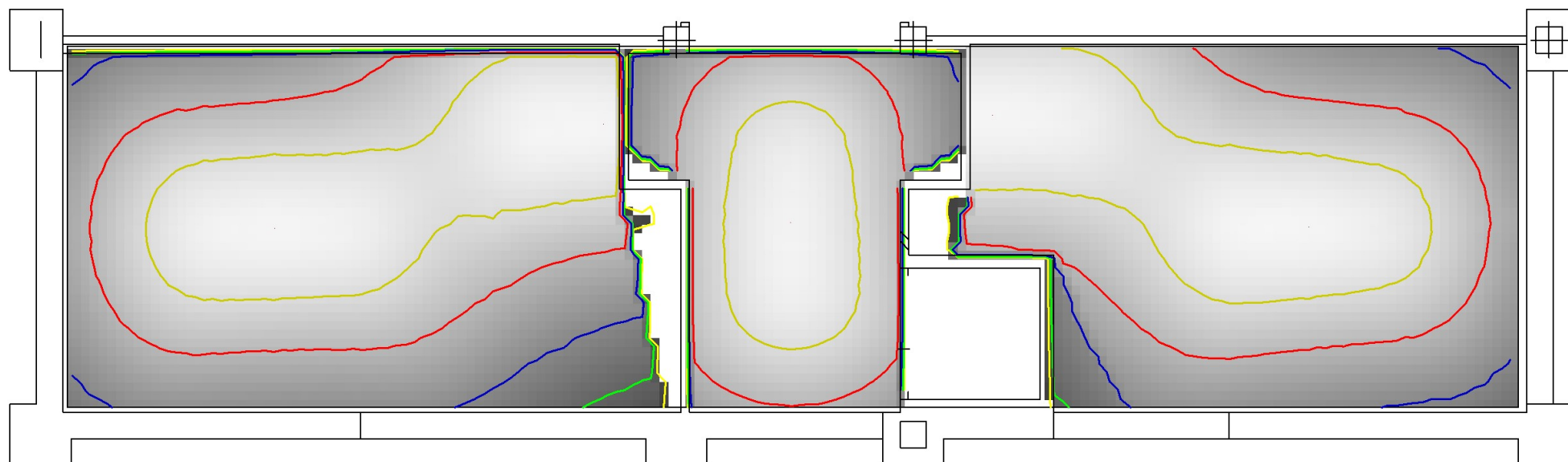
Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P2 principal

Iluminación  
antipánico

3

Tramas e isolux a 1.00 m.



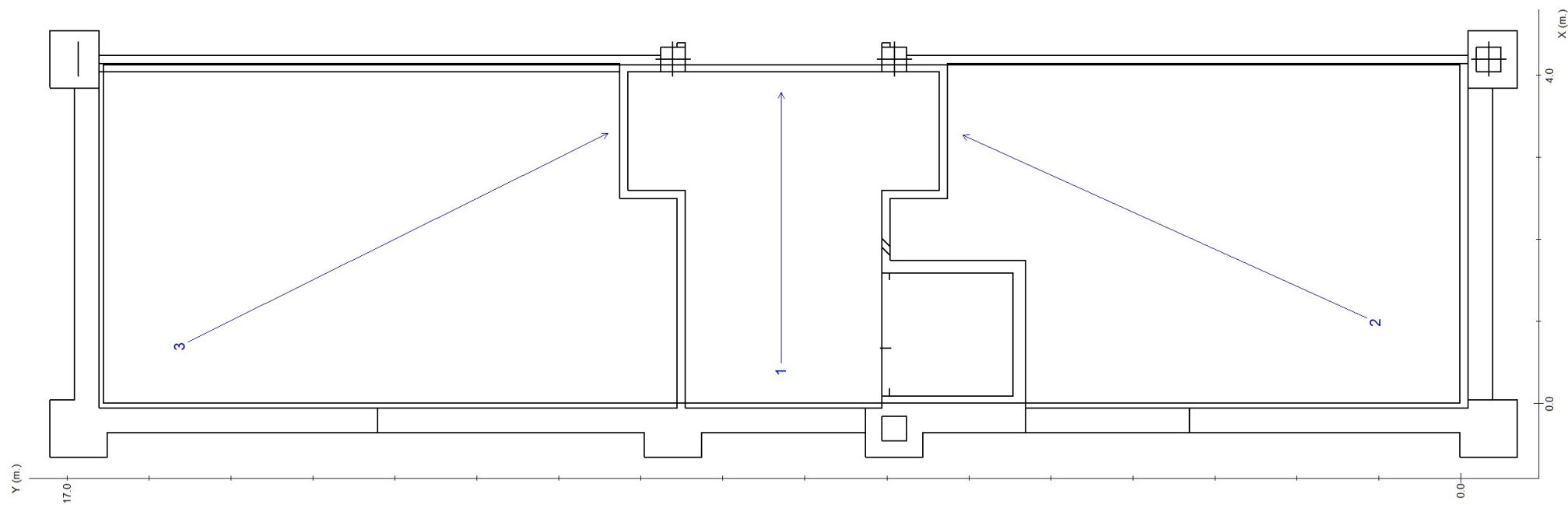
Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

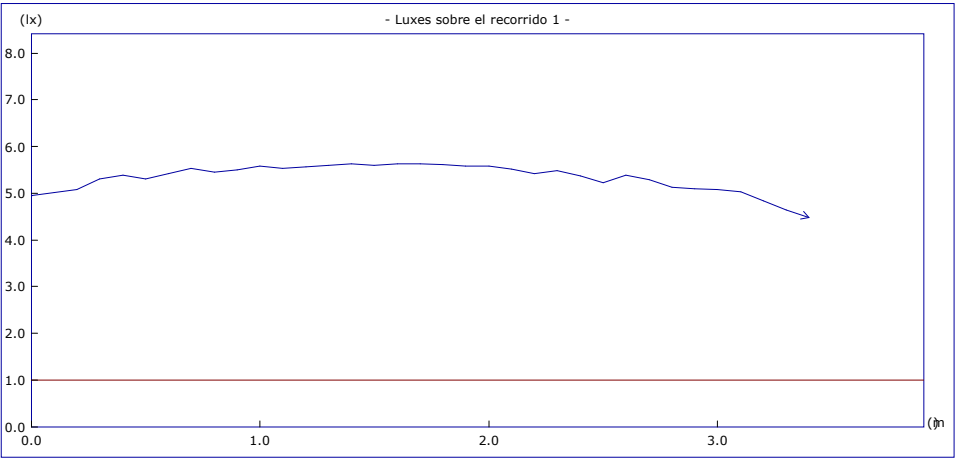
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	33.62 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	93.5 % de 68.8 m²
Iluminación media:	----	7.04 lx



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P2 principal

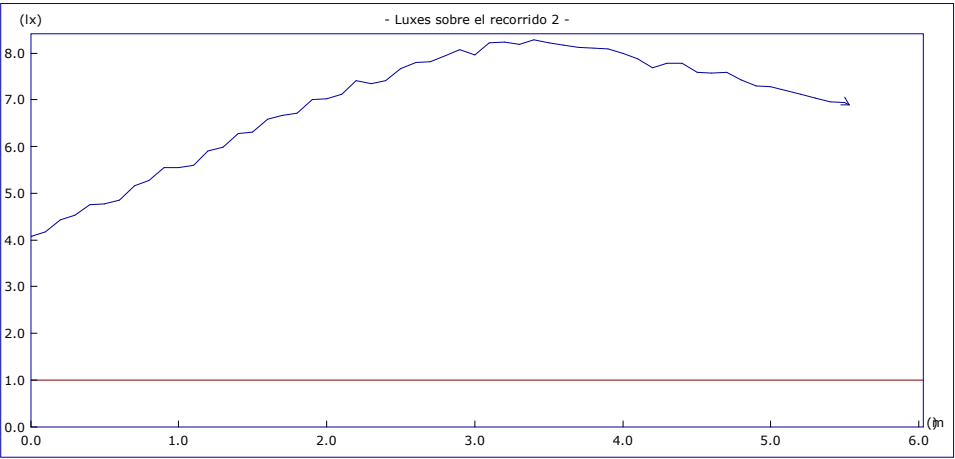
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.26 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.48 lx.
lx. máximos:	----	5.63 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2



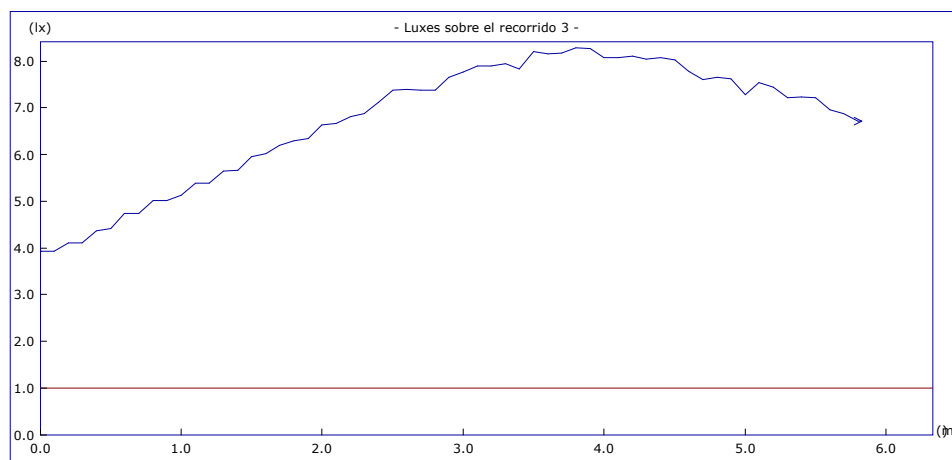
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.04 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.07 lx.
lx. máximos:	----	8.29 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P2 principal

### Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.11 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.93 lx.
lx. máximos:	----	8.28 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P2 principal

Cantidad	Referencia	Precio (€)
5	HYDRA LD N5 A	403.10
Precio Total (PVP)		403.10

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano P2 principal	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	8
Lista de productos usados en el plano	11

Plano : P-1 talleres

P-1 talleres

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos	5
Lista de productos	6

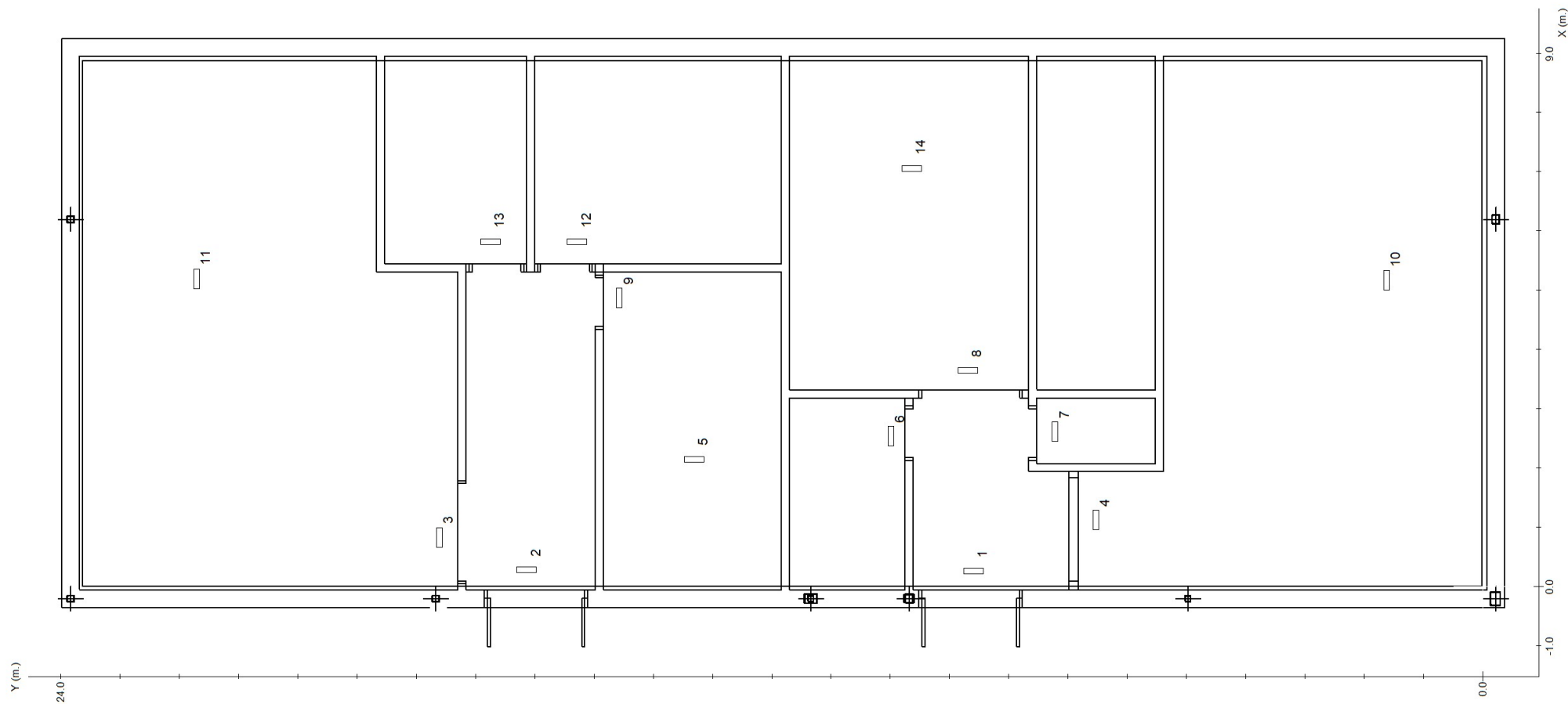
Factor de mantenimiento: 1.000  
Resolución del cálculo: 0.20 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P-1 talleres

## Plano de situación de luminarias

# 1



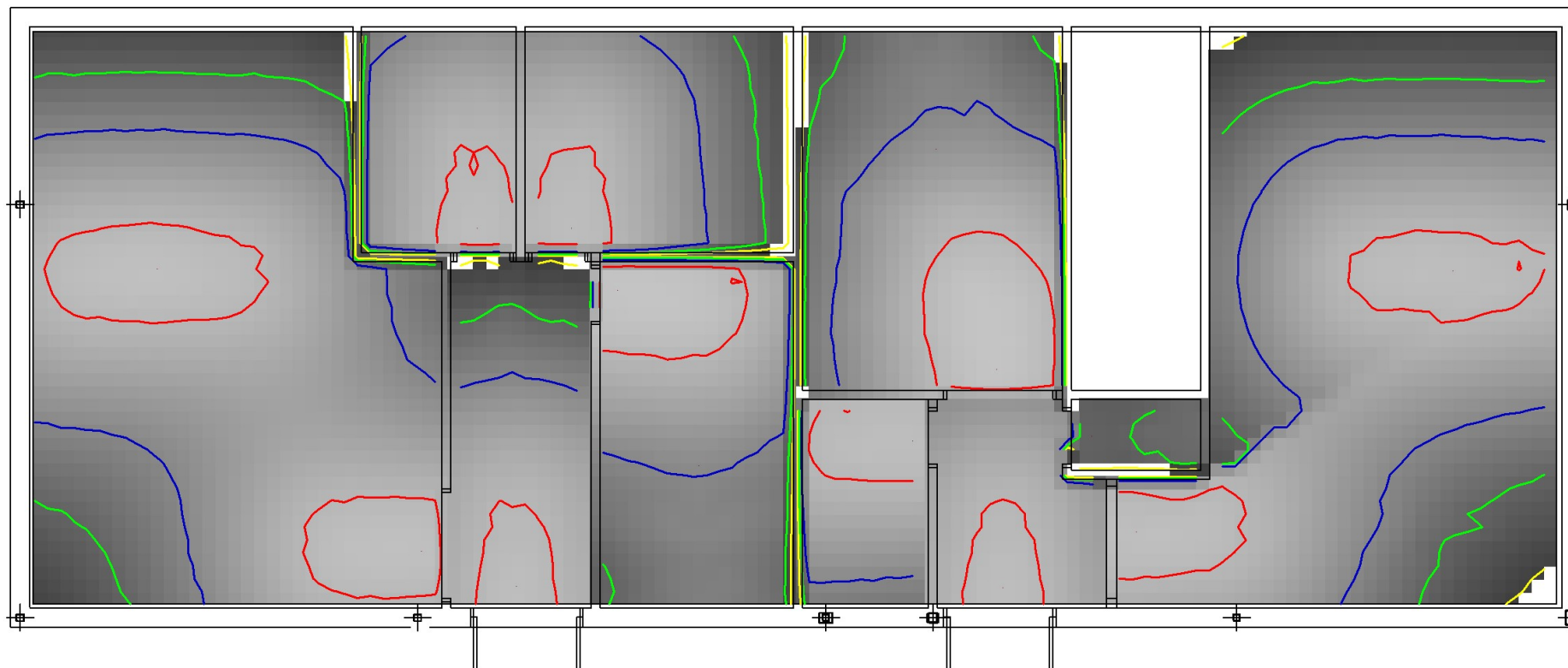


Proyecto : BOUZA BREY

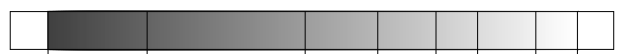
Plano : P-1 talleres

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	HYDRA LD N5 A	0.26	8.60	2.50	90	0	0
2	HYDRA LD N5 A	0.28	16.14	2.50	90	0	0
3	HYDRA LD N5 A	0.83	17.61	2.50	0	0	0
4	HYDRA LD N5 A	1.12	6.53	2.50	0	0	0
5	NOVA LD N1	2.15	13.31	2.50	90	0	0
6	HYDRA LD N5 A	2.54	9.99	2.50	0	0	0
7	NOVA LD N1	2.61	7.22	2.50	0	0	0
8	HYDRA LD N5 A	3.64	8.69	2.50	90	0	0
9	HYDRA LD N5 A	4.87	14.57	2.50	0	0	0
10	HYDRA LD N5 A	5.17	1.63	2.50	0	0	0
11	HYDRA LD N5 A	5.19	21.71	2.50	0	0	0
12	HYDRA LD N5 A	5.82	15.29	2.50	90	0	0
13	HYDRA LD N5 A	5.82	16.75	2.50	90	0	0
14	NOVA LD N1	7.06	9.64	2.50	90	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:

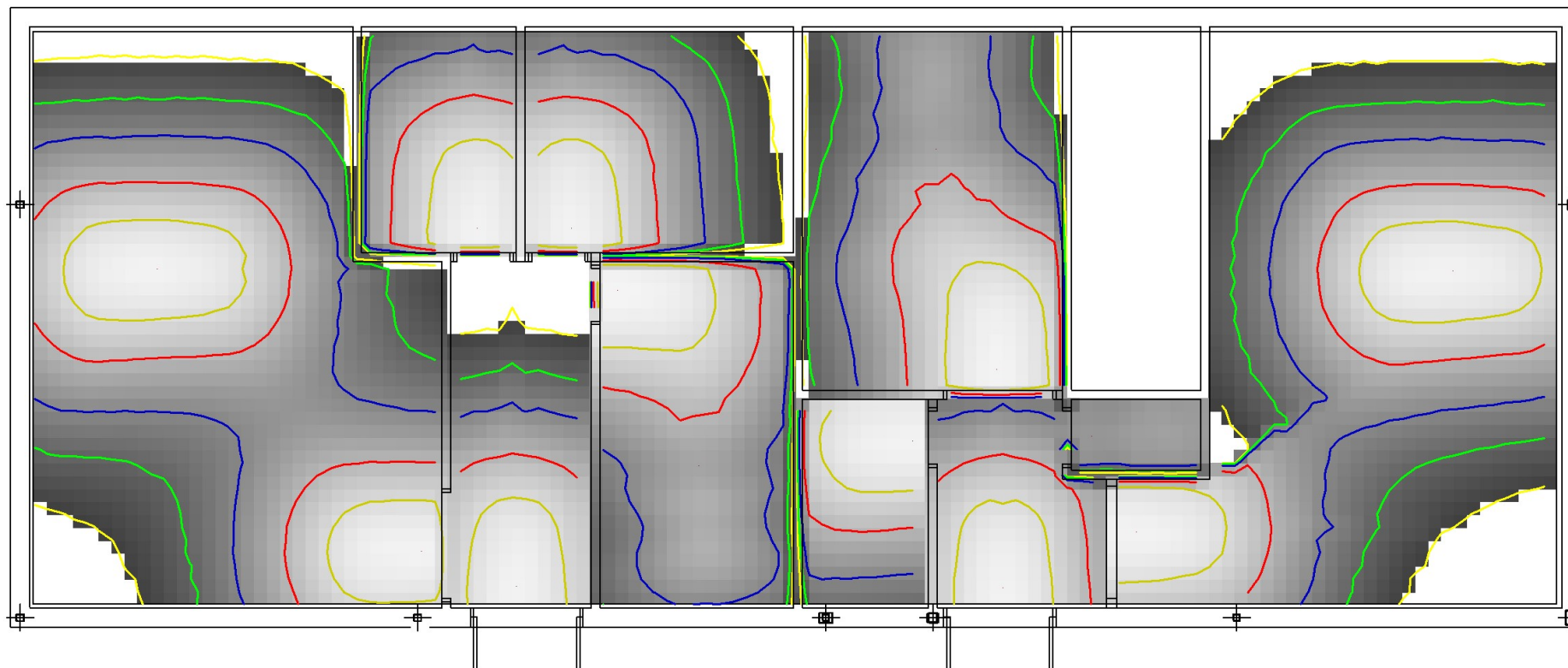


0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	12.97 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	92.9 % de 206.4 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	2.80 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

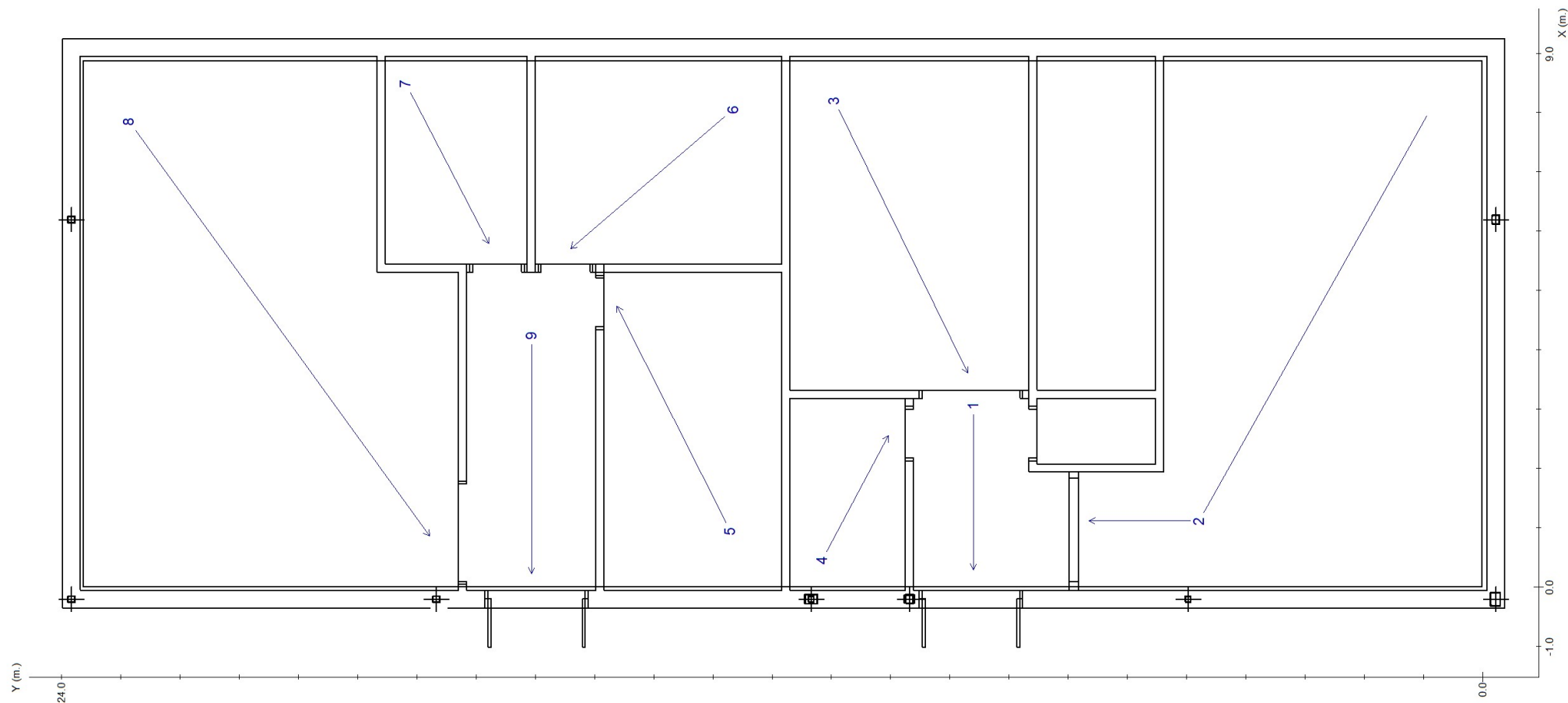
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	32.72 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	86.4 % de 206.4 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	4.21 lx

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P-1 talleres

Recorridos de  
evacuación

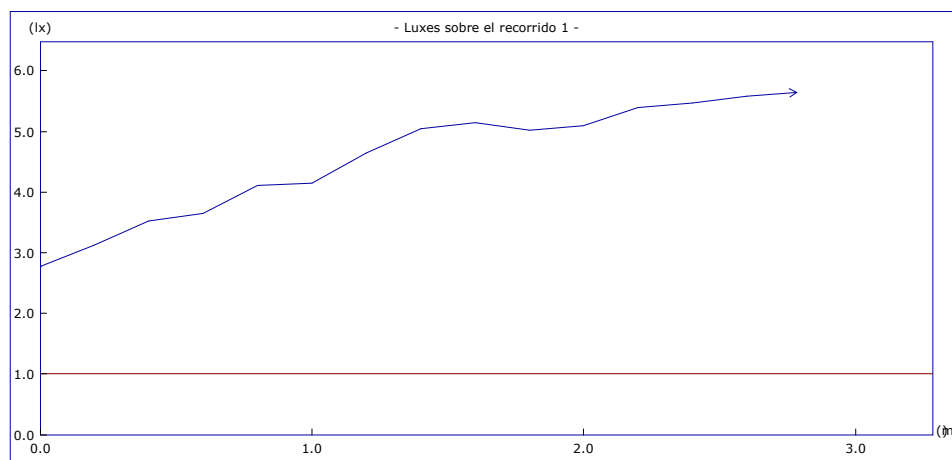
4



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P-1 talleres

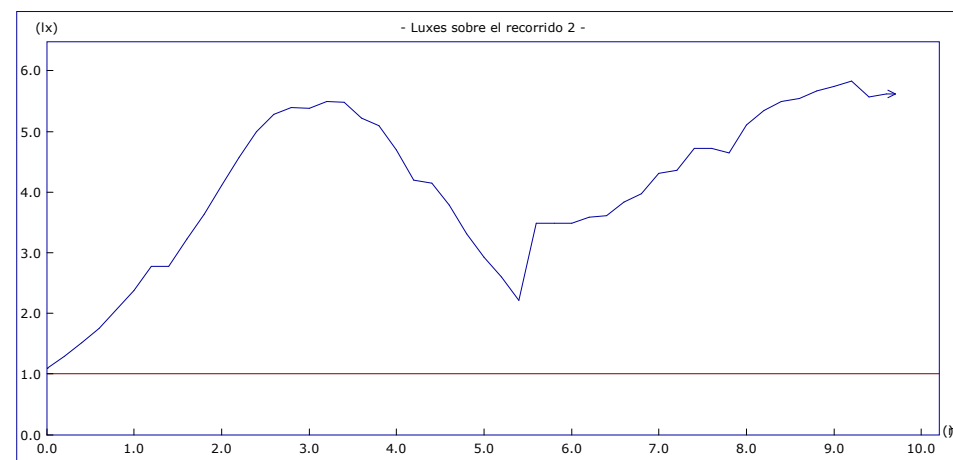
### Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.04 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.77 lx.
lx. máximos:	----	5.64 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

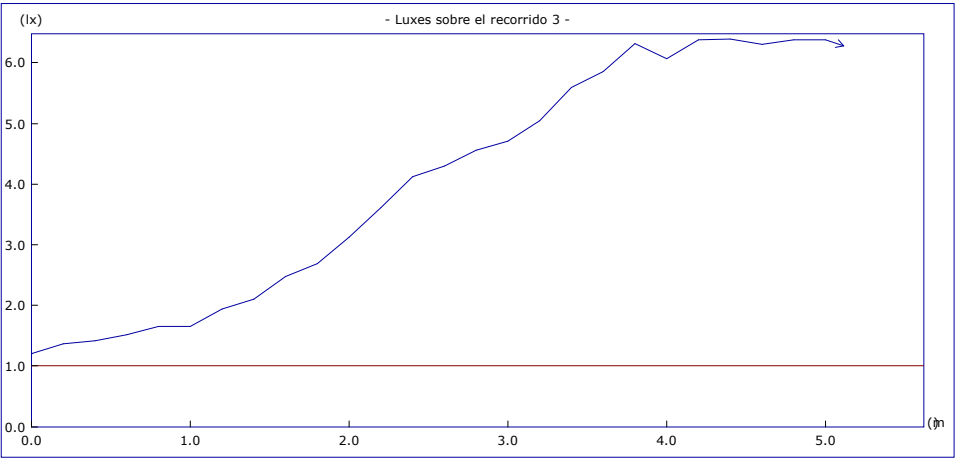
### Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	5.35 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.09 lx.
lx. máximos:	----	5.83 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

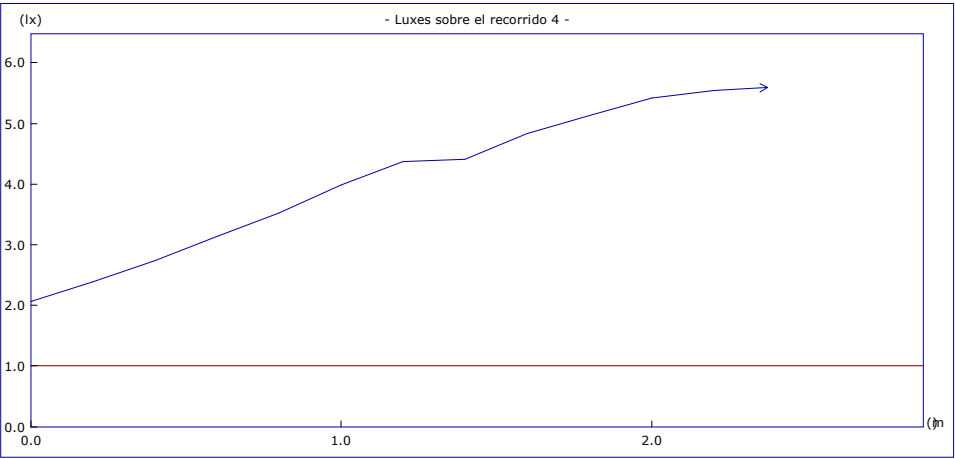
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	5.33 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.20 lx.
lx. máximos:	----	6.39 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4

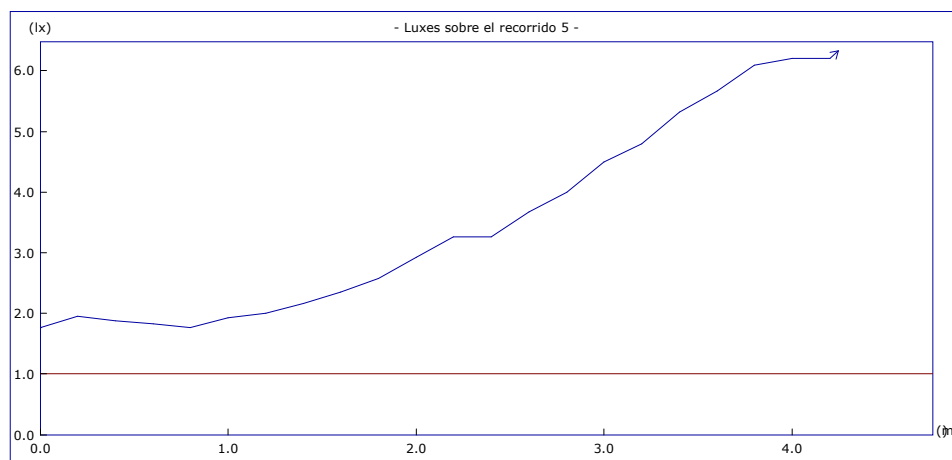


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.70 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.07 lx.
lx. máximos:	----	5.59 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : P-1 talleres

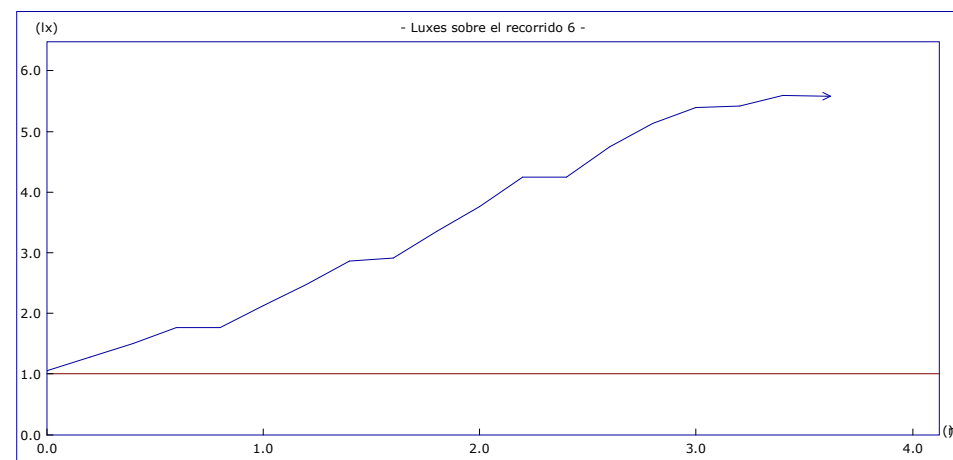
## Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.60 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.76 lx.
lx. máximos:	----	6.33 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

## Recorrido 6

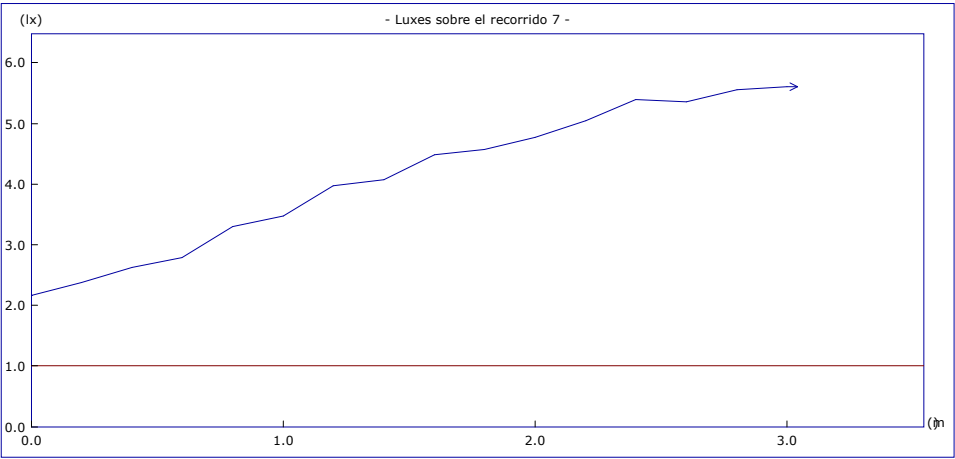


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	5.27 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.06 lx.
lx. máximos:	----	5.59 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : P-1 talleres

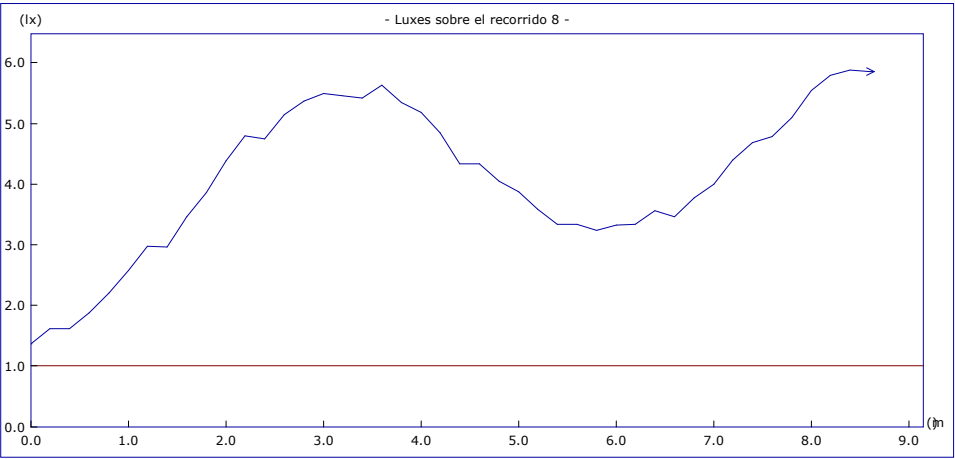
Recorrido 7



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.58 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.17 lx.
lx. máximos:	----	5.60 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 8



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.29 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.37 lx.
lx. máximos:	----	5.88 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

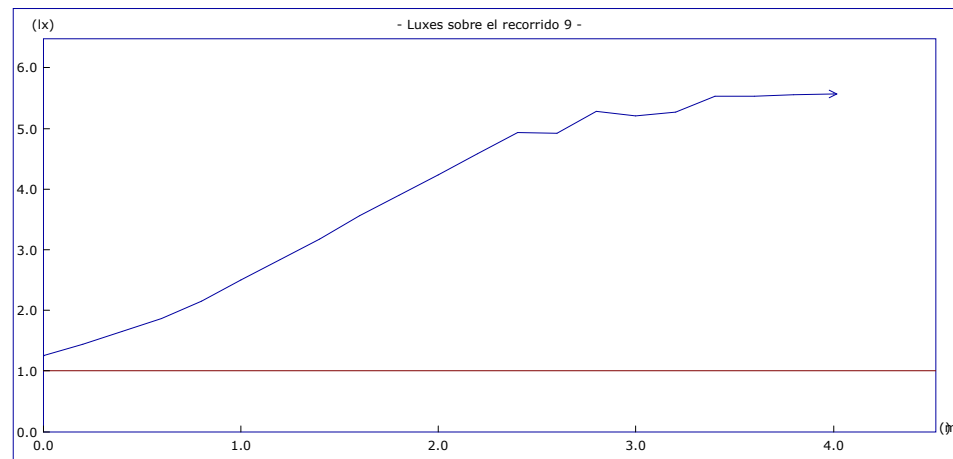
Altura del plano de medida: 0.00 m.



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P-1 talleres

### Recorrido 9



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.46 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.25 lx.
lx. máximos:	----	5.57 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

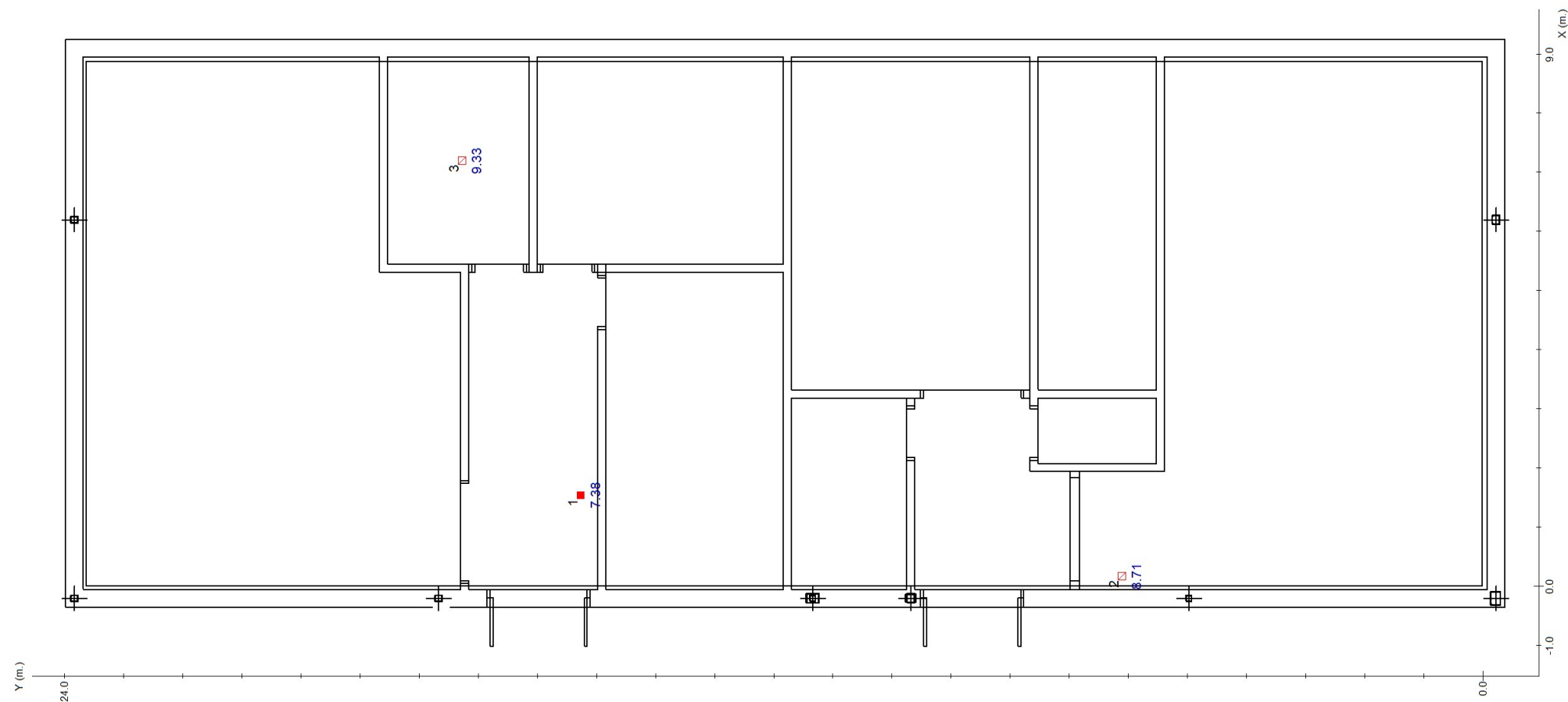
Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P-1 talleres

Puntos de seguridad y  
cuadros eléctricos

5



■ Punto de Seguridad    ■ Cuadro Eléctrico

Plano : P-1 talleres

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	°		
1	1.55	15.26	1.20	-	5.00	7.38 (H)
2	0.17	6.11	1.20	-	5.00	8.71 (H)
3	7.20	17.27	1.20	-	5.00	9.33 (H)

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P-1 talleres

Cantidad	Referencia	Precio (€)
11	HYDRA LD N5 A	886.82
3	NOVA LD N1	107.85
Precio Total (PVP)		994.67

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano P-1 talleres	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	8
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	14
Lista de productos usados en el plano	16

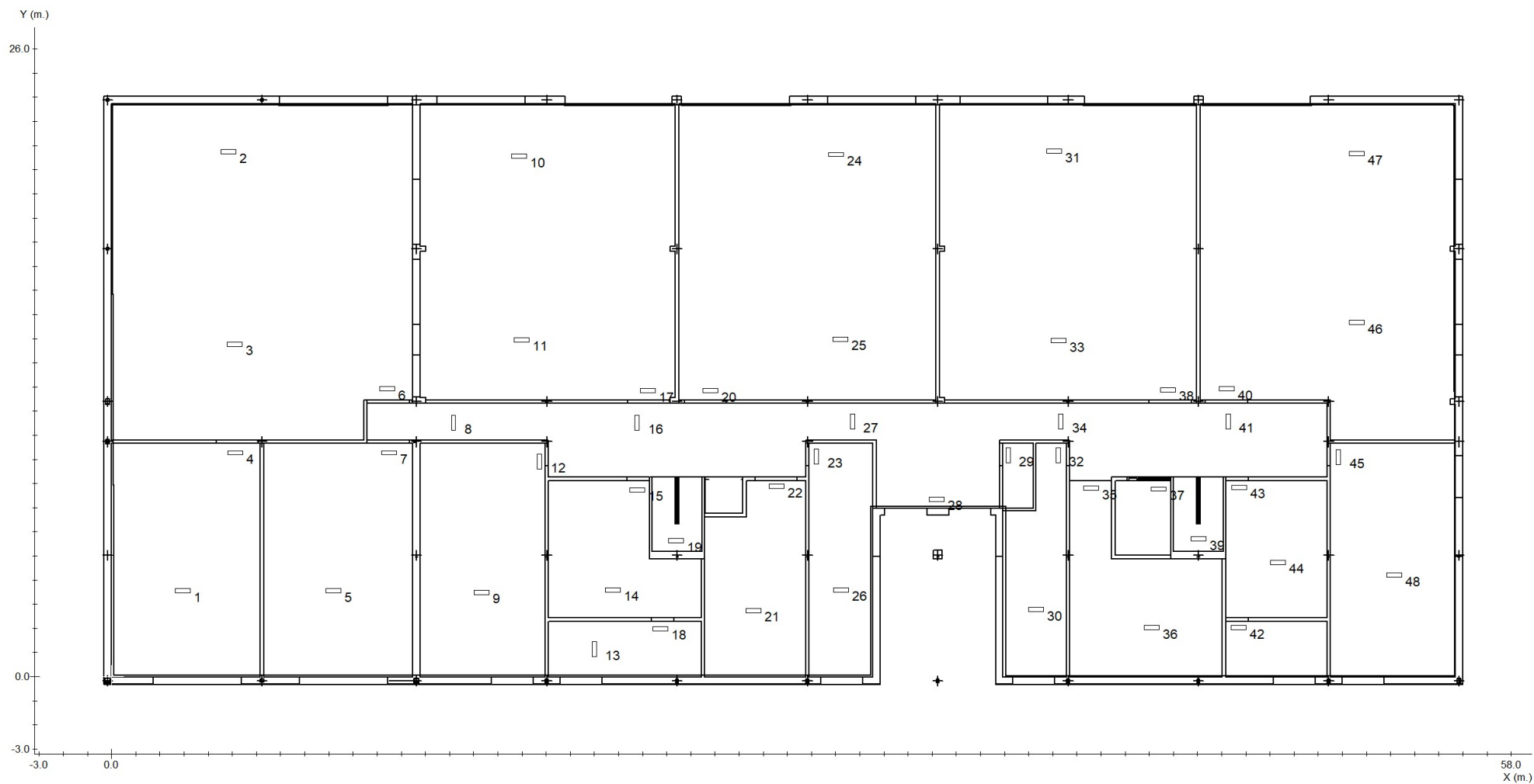
Plano : P0 talleres

P0 talleres

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos	5
Lista de productos	6

Factor de mantenimiento: 1.000  
Resolución del cálculo: 0.33 m.

Plano : P0 talleres



Plano : P0 talleres

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
1	HYDRA LD N5 A	2.95	3.56	2.50	0	0	0
2	HYDRA LD N5 A	4.84	21.74	5.00	0	0	0
3	HYDRA LD N5 A	5.09	13.77	5.00	0	0	0
4	HYDRA LD N5 A	5.13	9.27	2.50	0	0	0
5	HYDRA LD N5 A	9.20	3.56	2.50	0	0	0
6	HYDRA LD N5 A	11.41	11.92	5.00	0	0	0
7	HYDRA LD N5 A	11.48	9.27	2.50	0	0	0
8	HYDRA LD N5 A	14.16	10.52	2.50	90	0	0
9	HYDRA LD N5 A	15.34	3.49	2.50	0	0	0
10	HYDRA LD N5 A	16.88	21.56	5.00	0	0	0
11	HYDRA LD N5 A	16.98	13.95	5.00	0	0	0
12	HYDRA LD N5 A	17.73	8.92	2.50	90	0	0
13	NOVA LD N1	20.00	1.15	2.50	90	0	0
14	NOVA LD N1	20.77	3.59	2.50	0	0	0
15	HYDRA LD N5 A	21.77	7.74	2.50	0	0	0
16	HYDRA LD N5 A	21.77	10.52	2.50	90	0	0
17	HYDRA LD N5 A	22.23	11.84	5.00	0	0	0
18	HYDRA LD N5 A	22.73	1.99	2.50	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
19	NOVA LD N1	23.40	5.63	2.50	0	0	0
20	HYDRA LD N5 A	24.80	11.84	5.00	0	0	0
21	HYDRA LD N5 A	26.59	2.74	2.50	0	0	0
22	HYDRA LD N5 A	27.55	7.88	2.50	0	0	0
23	HYDRA LD N5 A	29.20	9.12	2.50	90	0	0
24	HYDRA LD N5 A	30.02	21.63	5.00	0	0	0
25	HYDRA LD N5 A	30.20	13.99	5.00	0	0	0
26	HYDRA LD N5 A	30.23	3.59	2.50	0	0	0
27	HYDRA LD N5 A	30.70	10.56	2.50	90	0	0
28	HYDRA LD N5 A	34.20	7.34	2.50	0	0	0
29	NOVA LD N1	37.15	9.16	2.50	90	0	0
30	HYDRA LD N5 A	38.30	2.77	2.50	0	0	0
31	HYDRA LD N5 A	39.05	21.77	5.00	0	0	0
32	HYDRA LD N5 A	39.22	9.16	2.50	90	0	0
33	HYDRA LD N5 A	39.23	13.92	5.00	0	0	0
34	HYDRA LD N5 A	39.34	10.56	2.50	90	0	0
35	HYDRA LD N5 A	40.59	7.81	2.50	0	0	0
36	HYDRA LD N5 A	43.09	2.02	2.50	0	0	0

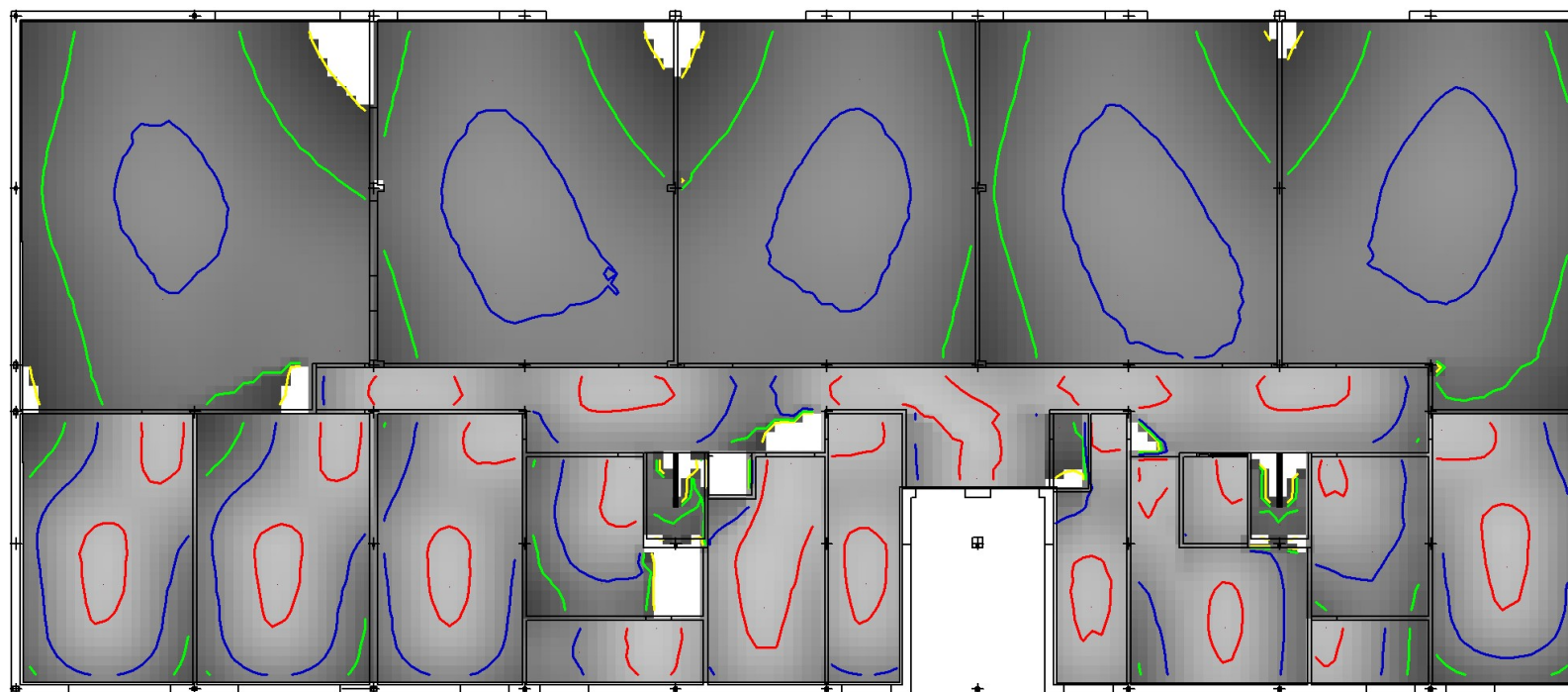


Proyecto : BOUZA BREY

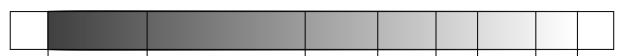
Plano : P0 talleres

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	$\gamma$	$\alpha$	$\beta$
37	HYDRA LD N5 A	43.37	7.77	2.50	0	0	0
38	HYDRA LD N5 A	43.77	11.88	5.00	0	0	0
39	NOVA LD N1	45.03	5.70	2.50	0	0	0
40	HYDRA LD N5 A	46.21	11.92	5.00	0	0	0
41	HYDRA LD N5 A	46.27	10.56	2.50	90	0	0
42	HYDRA LD N5 A	46.70	2.02	2.50	0	0	0
43	HYDRA LD N5 A	46.73	7.84	2.80	0	0	0
44	NOVA LD N1	48.34	4.74	2.50	0	0	0
45	HYDRA LD N5 A	50.84	9.09	2.50	90	0	0
46	HYDRA LD N5 A	51.59	14.66	5.00	0	0	0
47	HYDRA LD N5 A	51.59	21.66	5.00	0	0	0
48	HYDRA LD N5 A	53.16	4.20	2.50	0	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:

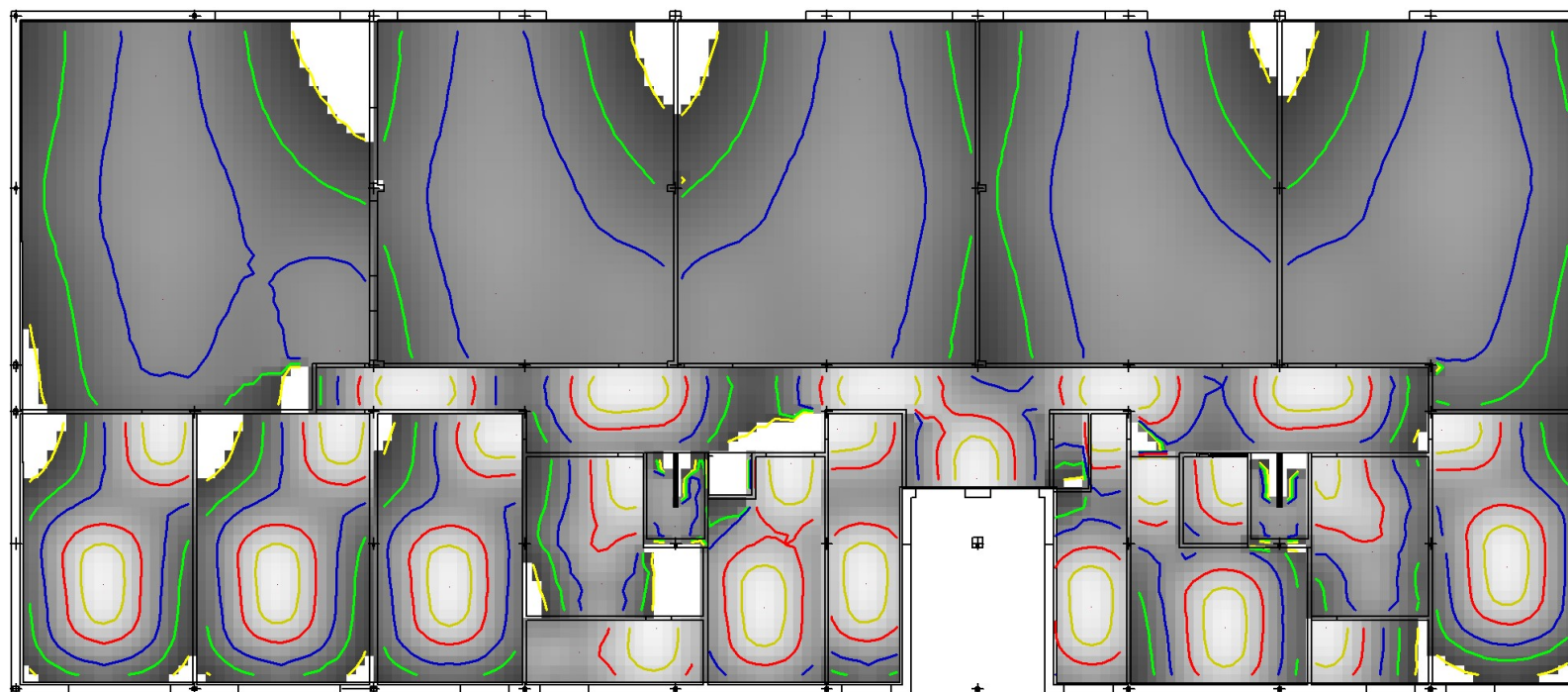


0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	13.26 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.4 % de 1172.1 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	2.34 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



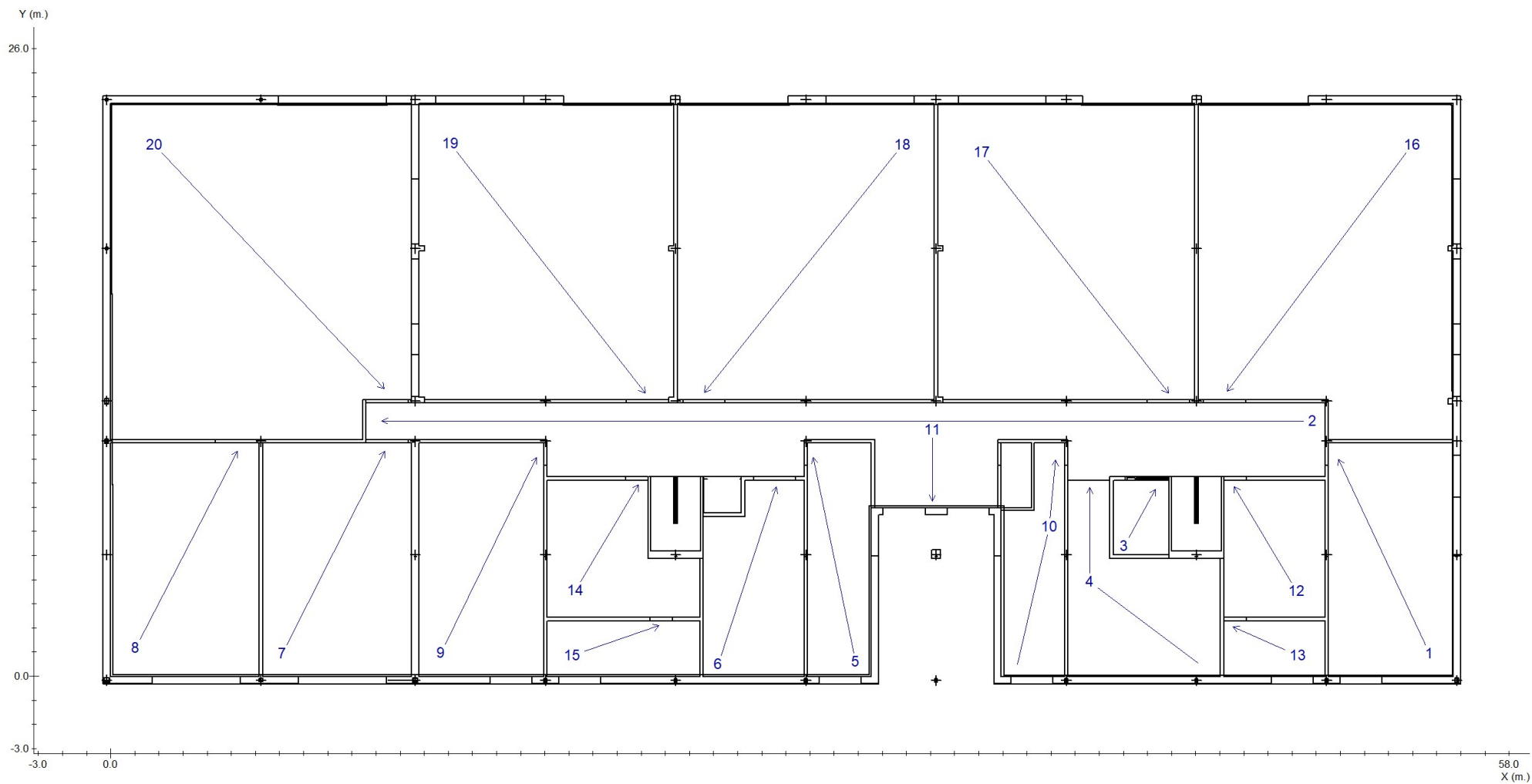
Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

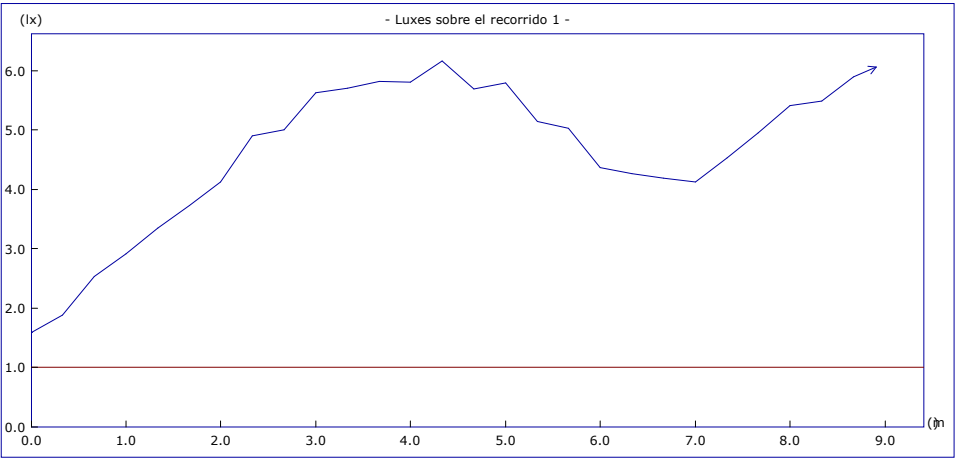
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	32.96 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	96.8 % de 1172.1 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.11 lx



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

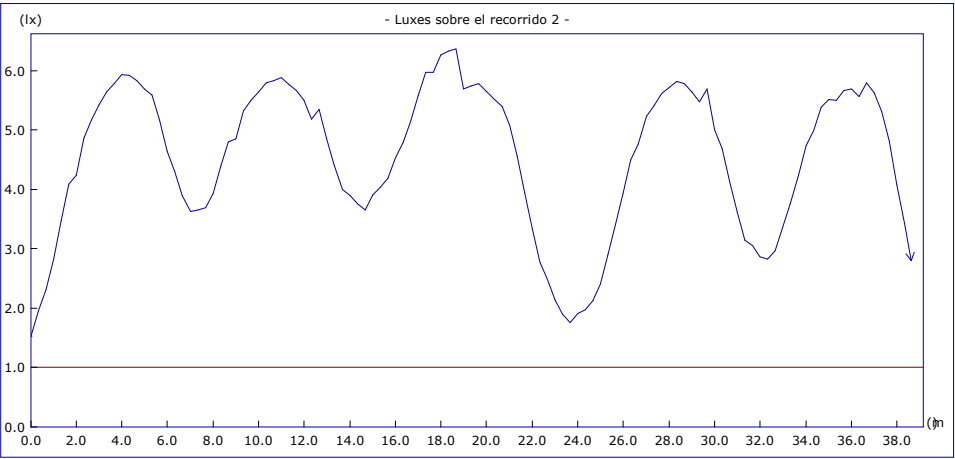
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.87 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.59 lx.
lx. máximos:	----	6.16 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2

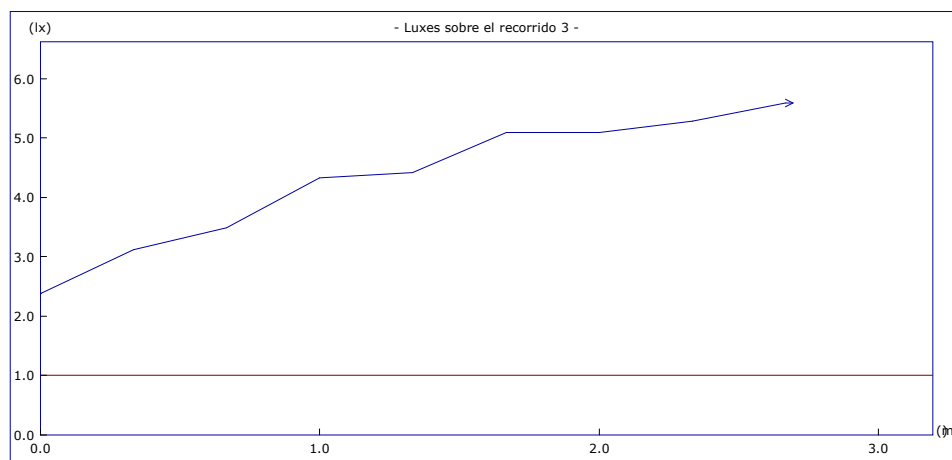


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.19 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.52 lx.
lx. máximos:	----	6.37 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : P0 talleres

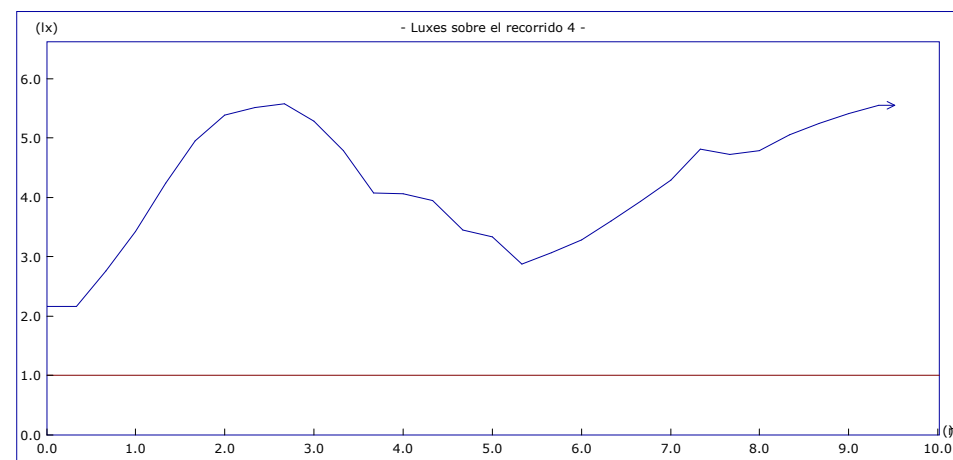
## Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.35 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.38 lx.
lx. máximos:	----	5.59 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

## Recorrido 4



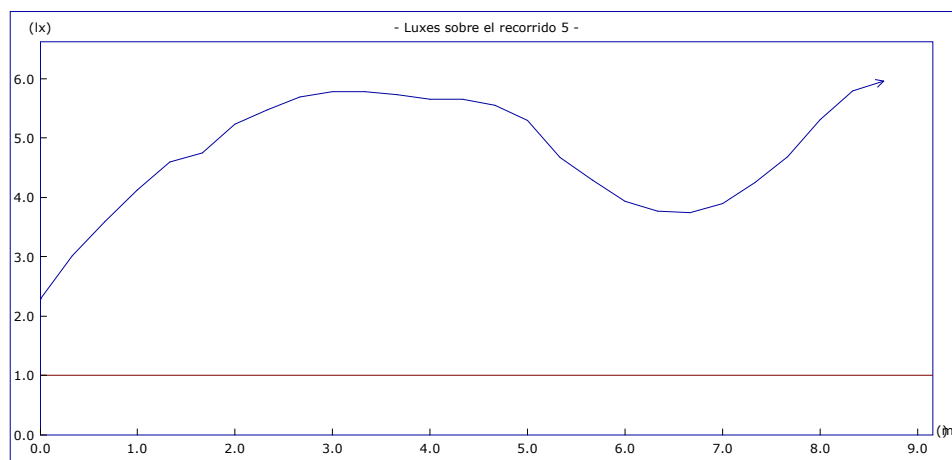
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.58 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.16 lx.
lx. máximos:	----	5.58 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

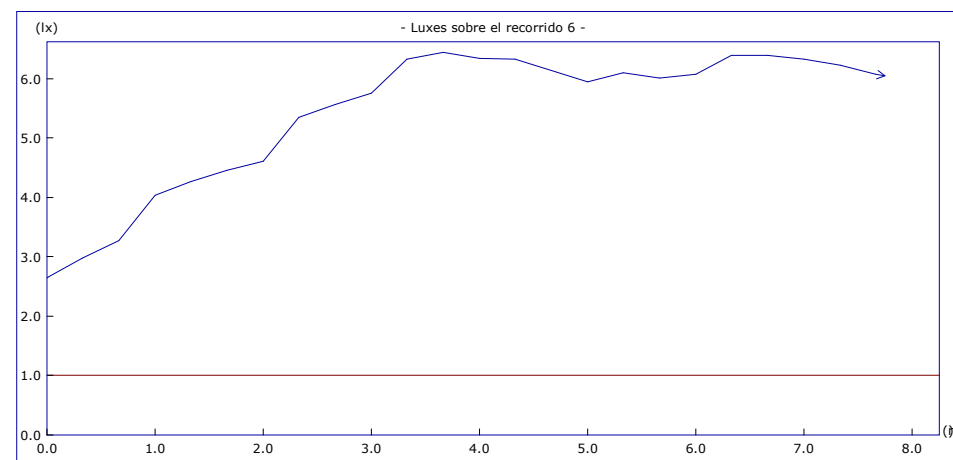
### Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.60 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.29 lx.
lx. máximos:	----	5.96 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

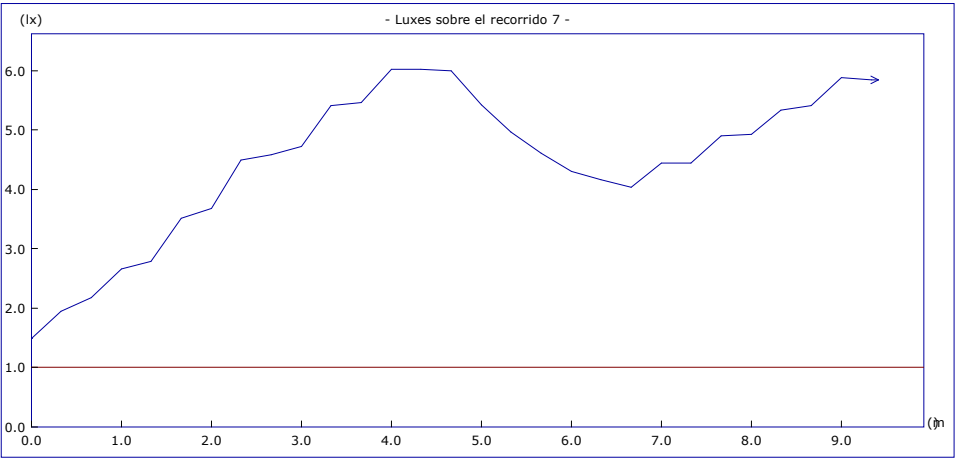
### Recorrido 6



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.43 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.65 lx.
lx. máximos:	----	6.45 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

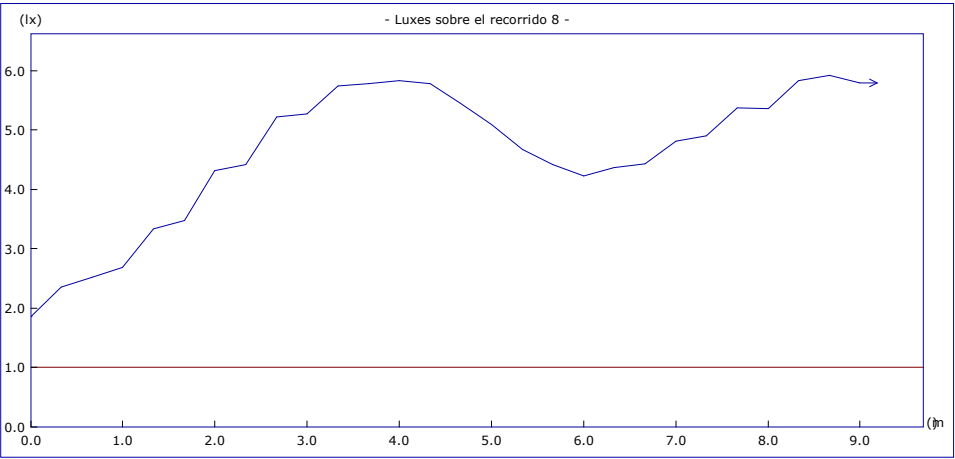
Recorrido 7



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.07 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.48 lx.
lx. máximos:	----	6.02 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 8



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.18 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.86 lx.
lx. máximos:	----	5.92 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

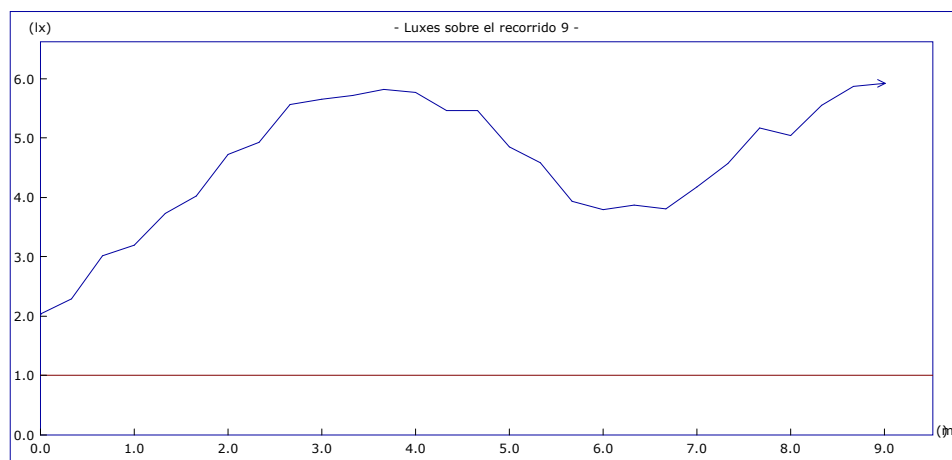
Altura del plano de medida: 0.00 m.



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

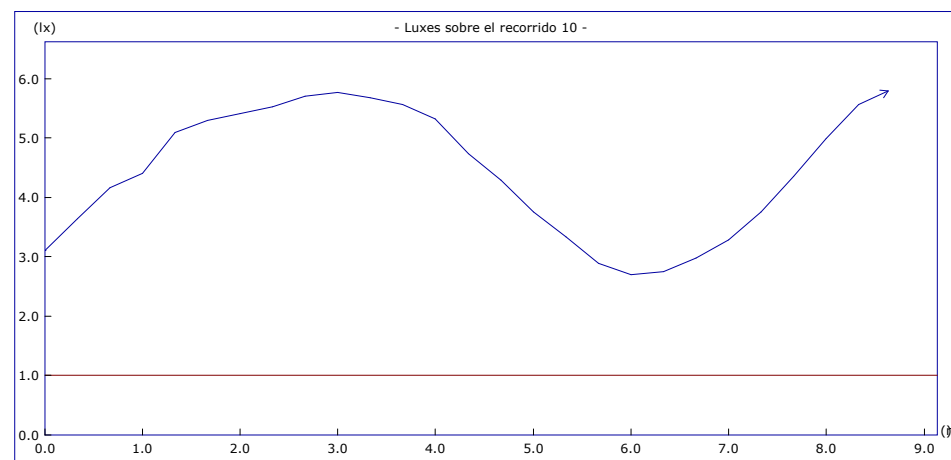
### Recorrido 9



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.90 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.04 lx.
lx. máximos:	----	5.92 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

### Recorrido 10



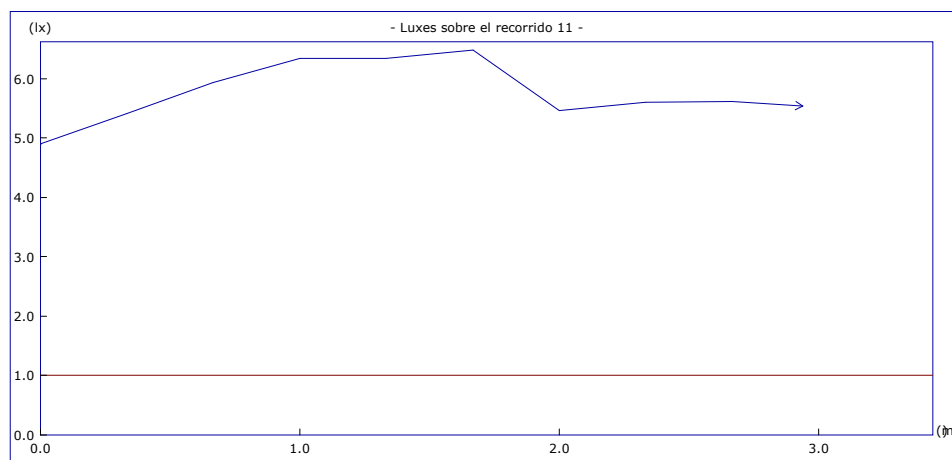
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.15 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.70 lx.
lx. máximos:	----	5.80 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

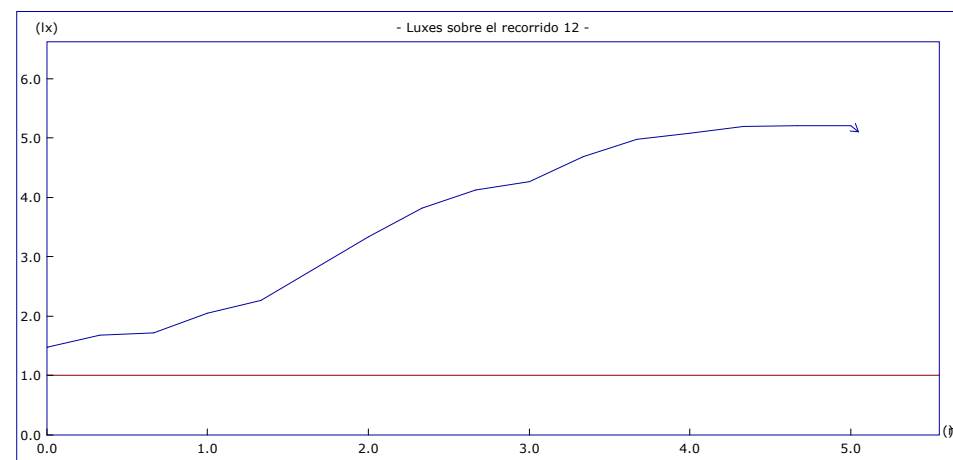
### Recorrido 11



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.32 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.91 lx.
lx. máximos:	----	6.48 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

### Recorrido 12



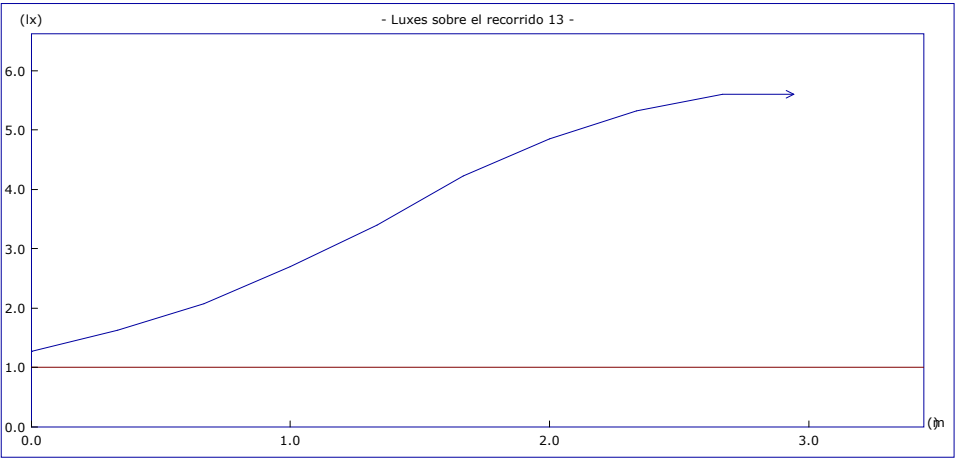
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.54 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.47 lx.
lx. máximos:	----	5.21 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

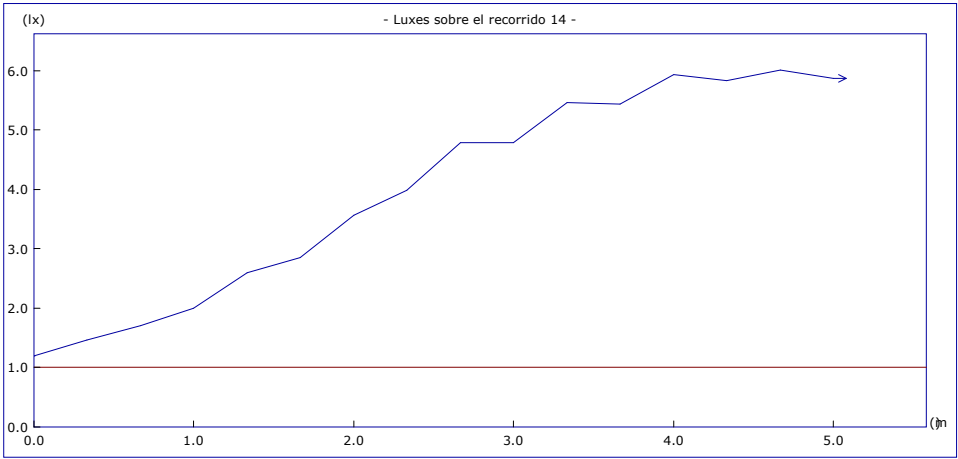
Recorrido 13



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.41 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.27 lx.
lx. máximos:	----	5.60 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 14



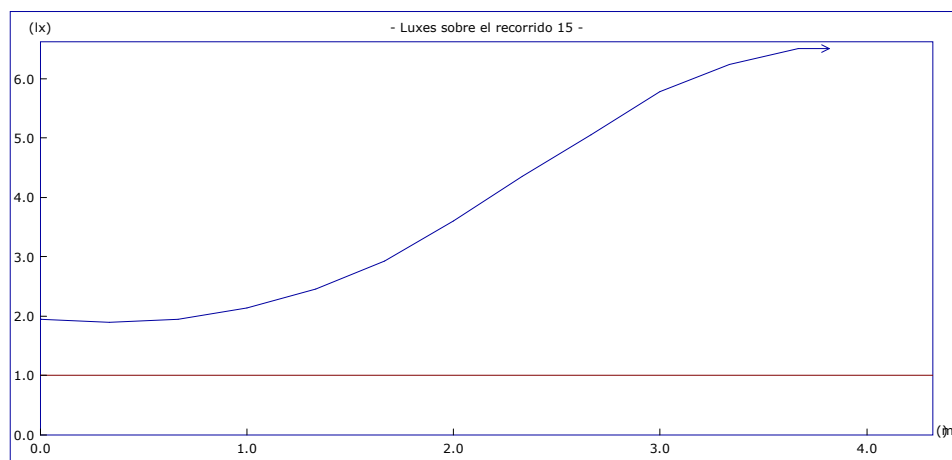
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	5.05 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.19 lx.
lx. máximos:	----	6.01 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

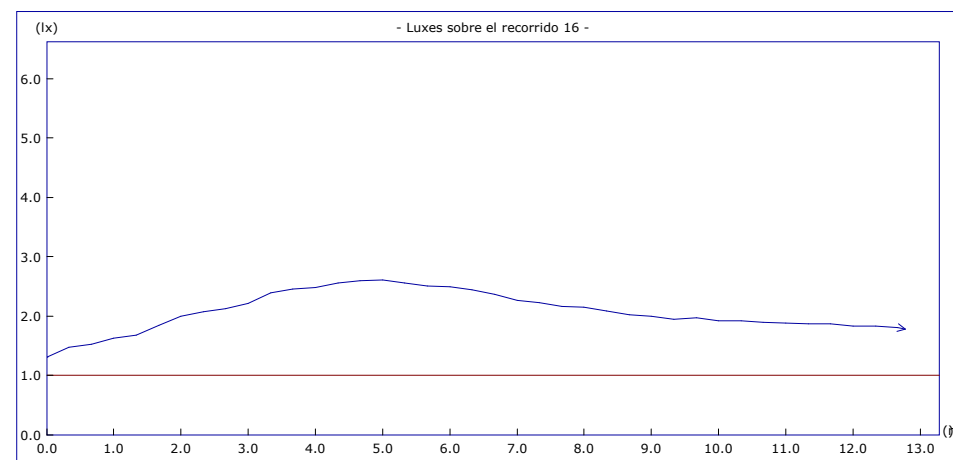
### Recorrido 15



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.43 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.90 lx.
lx. máximos:	----	6.51 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

### Recorrido 16



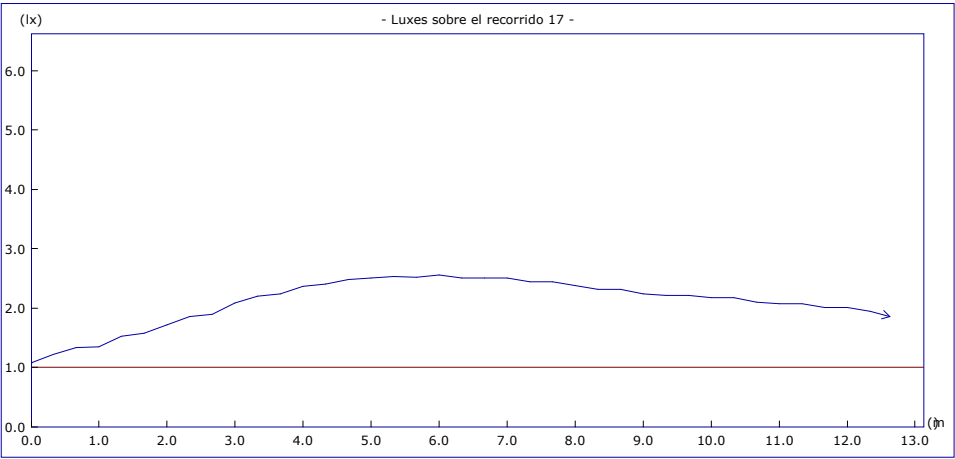
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.99 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.31 lx.
lx. máximos:	----	2.61 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

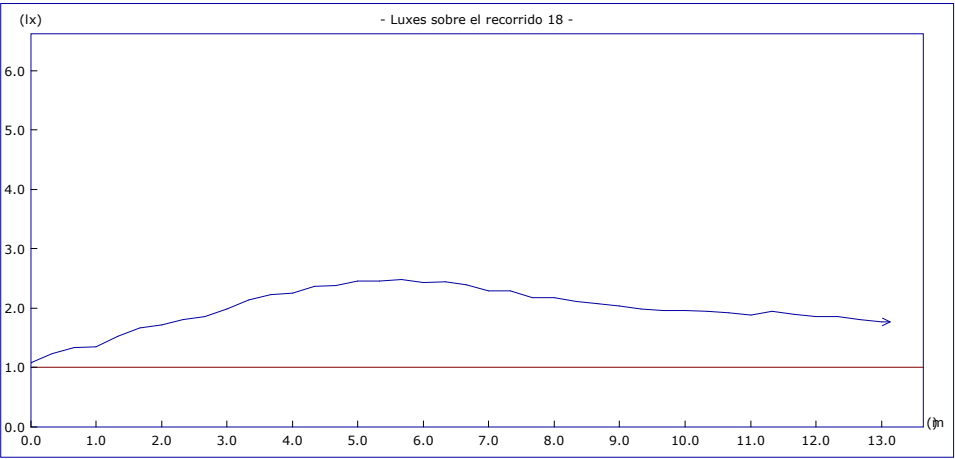
Recorrido 17



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.37 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.08 lx.
lx. máximos:	----	2.56 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 18



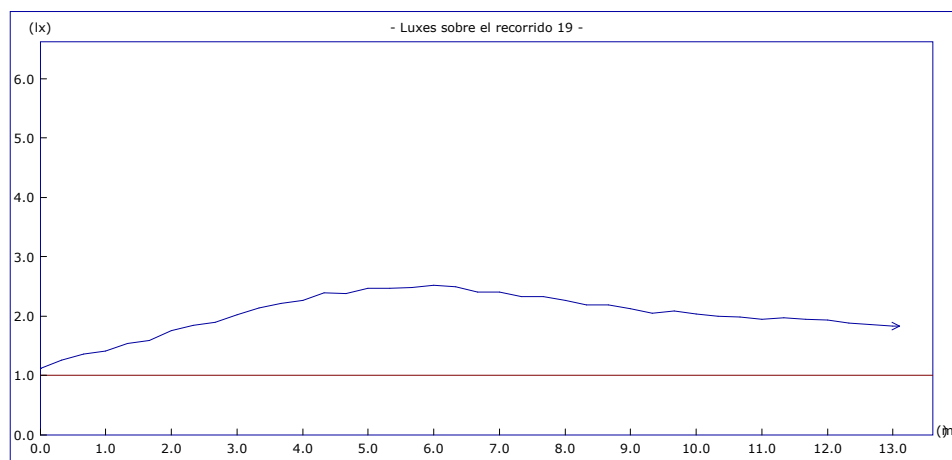
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.30 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.08 lx.
lx. máximos:	----	2.48 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

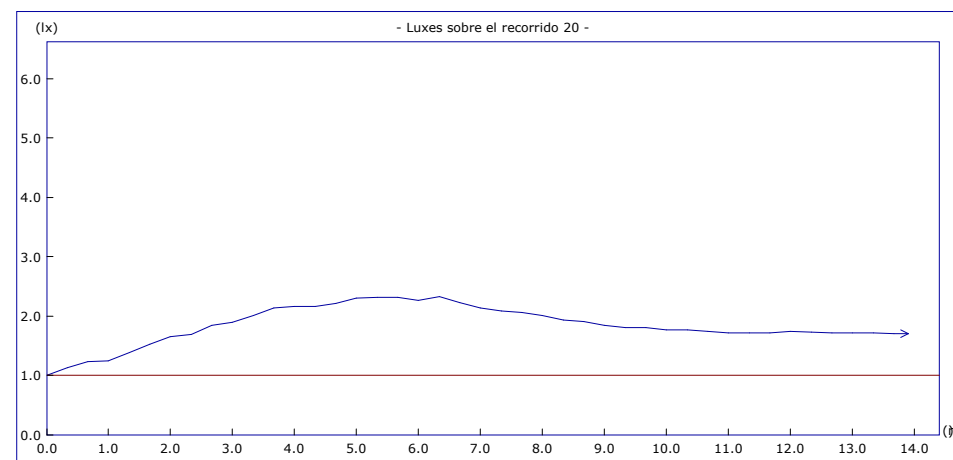
### Recorrido 19



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.27 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.11 lx.
lx. máximos:	----	2.52 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

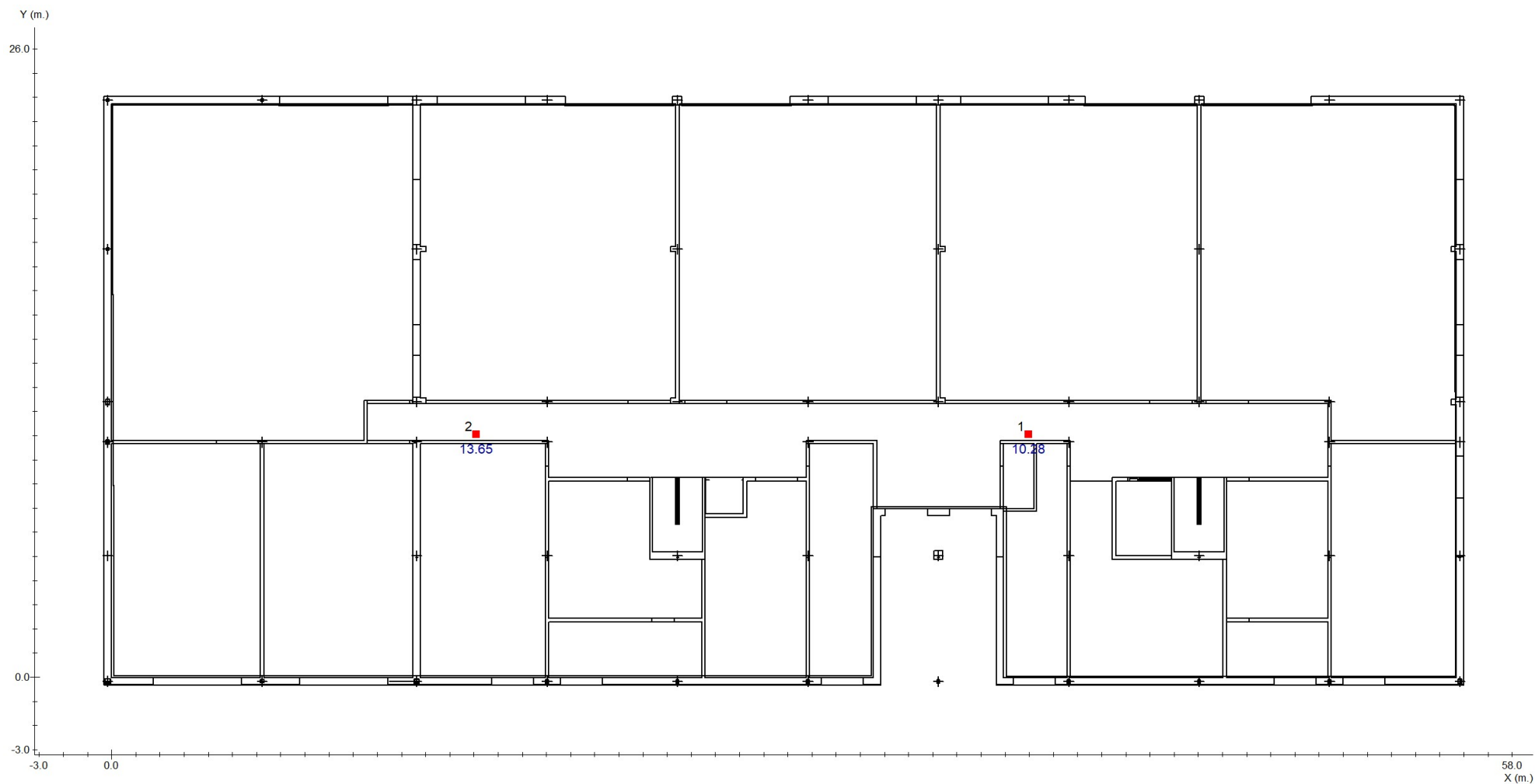
### Recorrido 20



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.33 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.00 lx.
lx. máximos:	----	2.33 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : P0 talleres



■ Punto de Seguridad

Plano : P0 talleres

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	°		
1	37.98	10.06	1.20	-	5.00	10.28 (H)
2	15.10	10.06	1.20	-	5.00	13.65 (H)



Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P0 talleres

Cantidad	Referencia	Precio (€)
42	HYDRA LD N5 A	3386.04
6	NOVA LD N1	215.70
Precio Total (PVP)		3601.74

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano P0 talleres	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	7
Iluminación en recorridos de evacuación	9
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	20
Lista de productos usados en el plano	22

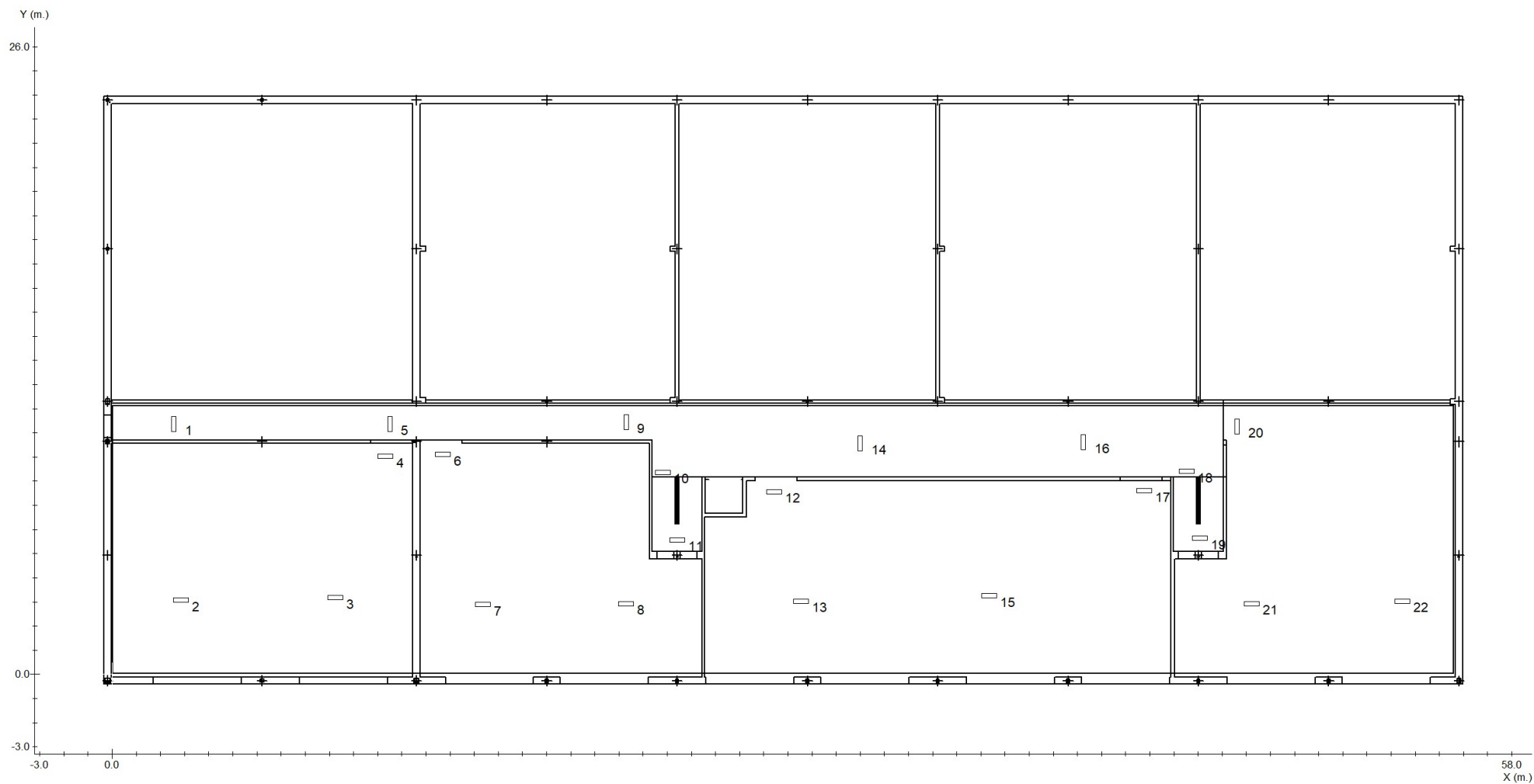
Plano : P1 talleres

P1 talleres

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos	5
Lista de productos	6

Factor de mantenimiento: 1.000  
Resolución del cálculo: 0.33 m.

Plano : P1 talleres



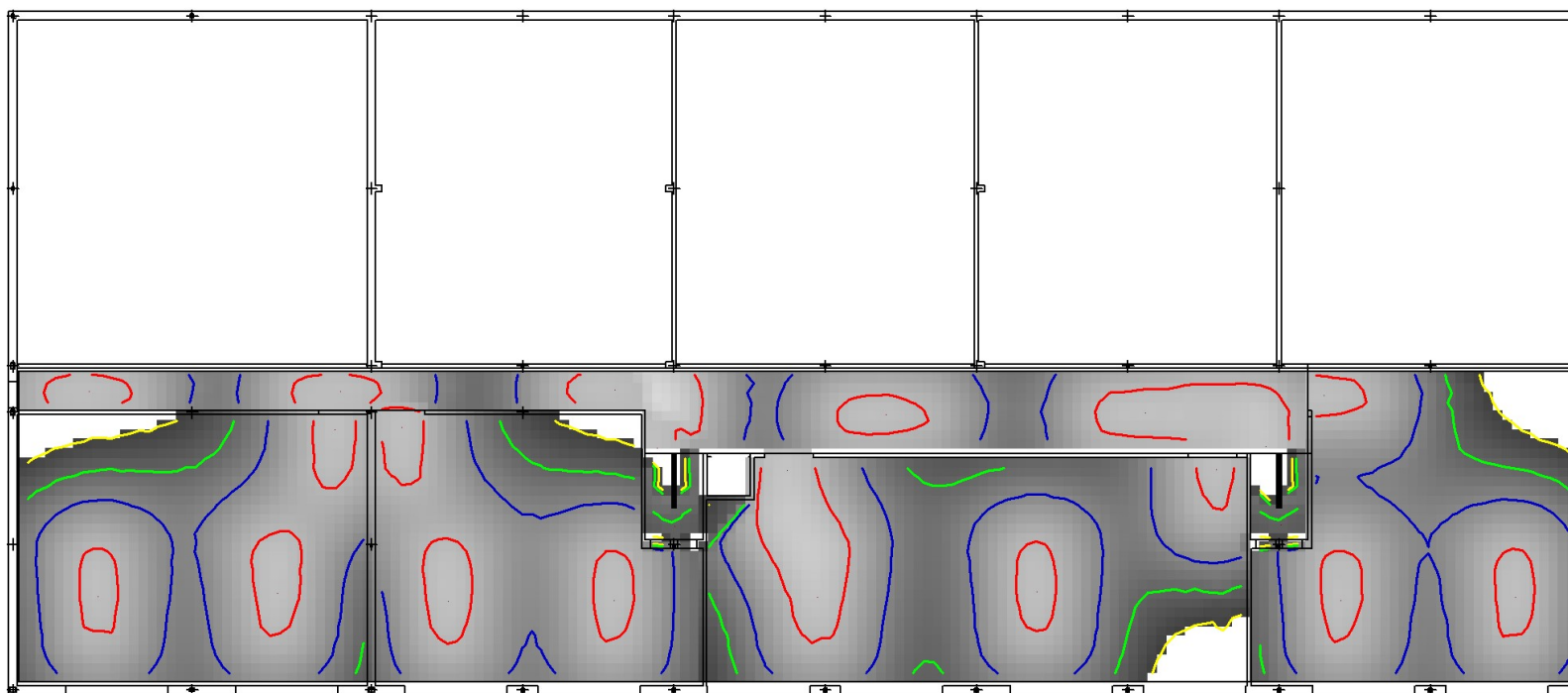
Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 talleres

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	γ	α	β
1	HYDRA LD N5 A	2.55	10.38	2.50	90	0	0
2	HYDRA LD N5 A	2.86	3.07	2.50	0	0	0
3	HYDRA LD N5 A	9.25	3.18	2.50	0	0	0
4	HYDRA LD N5 A	11.31	9.03	2.50	0	0	0
5	HYDRA LD N5 A	11.50	10.38	2.50	90	0	0
6	HYDRA LD N5 A	13.70	9.11	2.50	0	0	0
7	HYDRA LD N5 A	15.36	2.89	2.50	0	0	0
8	HYDRA LD N5 A	21.28	2.93	2.50	0	0	0
9	HYDRA LD N5 A	21.30	10.46	2.50	90	0	0
10	HYDRA LD N5 A	22.81	8.37	2.50	0	0	0
11	NOVA LD N1	23.43	5.57	2.50	0	0	0
12	HYDRA LD N5 A	27.44	7.56	2.50	0	0	0
13	HYDRA LD N5 A	28.53	3.04	2.50	0	0	0
14	HYDRA LD N5 A	31.00	9.57	2.50	90	0	0
15	HYDRA LD N5 A	36.35	3.25	2.50	0	0	0
16	HYDRA LD N5 A	40.25	9.61	2.50	90	0	0
17	HYDRA LD N5 A	42.76	7.60	2.50	0	0	0
18	HYDRA LD N5 A	44.53	8.41	2.50	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			°		
		x	y	h	γ	α	β
19	NOVA LD N1	45.07	5.64	2.50	0	0	0
20	HYDRA LD N5 A	46.62	10.26	2.50	90	0	0
21	HYDRA LD N5 A	47.21	2.93	2.50	0	0	0
22	HYDRA LD N5 A	53.46	3.04	2.50	0	0	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:

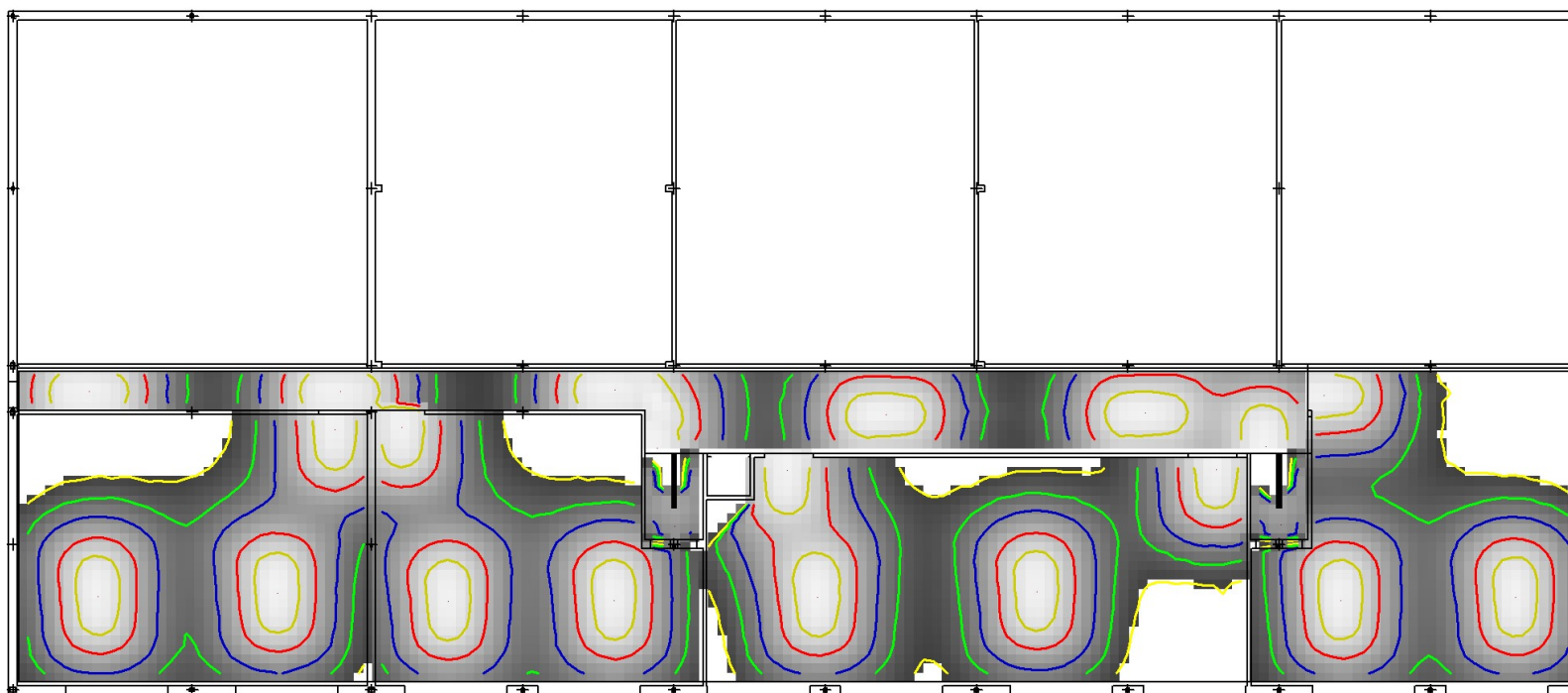


0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

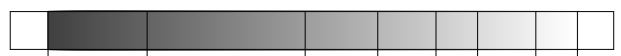
0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	19.31 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	96.4 % de 574.0 m²
Iluminación media:	----	2.92 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



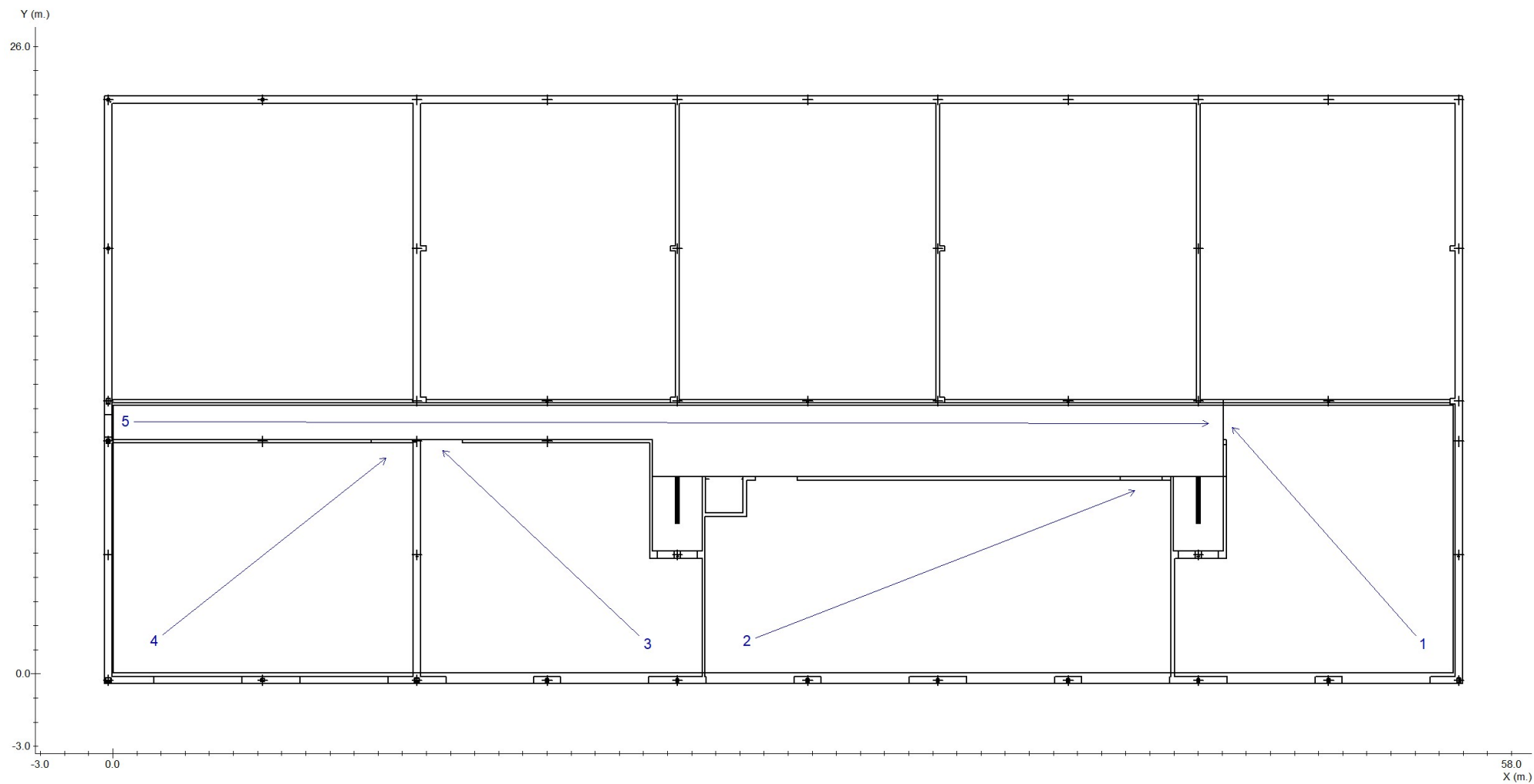
Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	34.80 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	88.7 % de 574.0 m <sup>2</sup>
Iluminación media:	----	3.80 lx

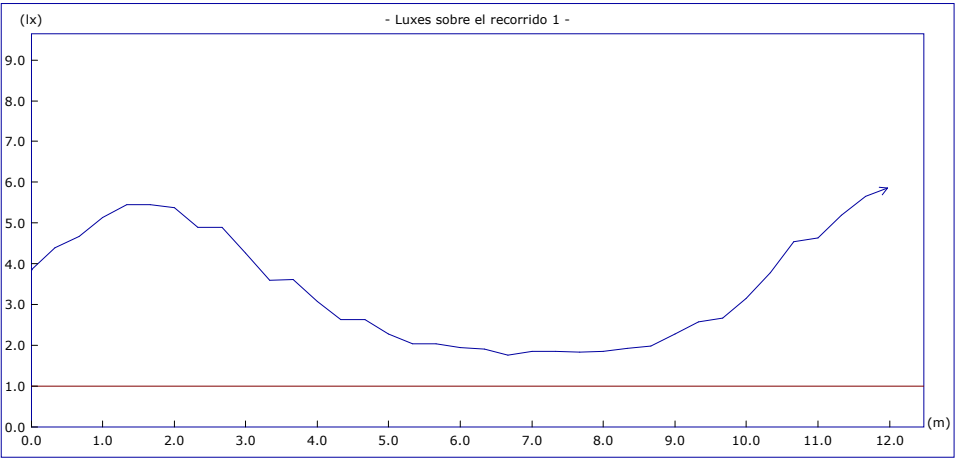




Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 talleres

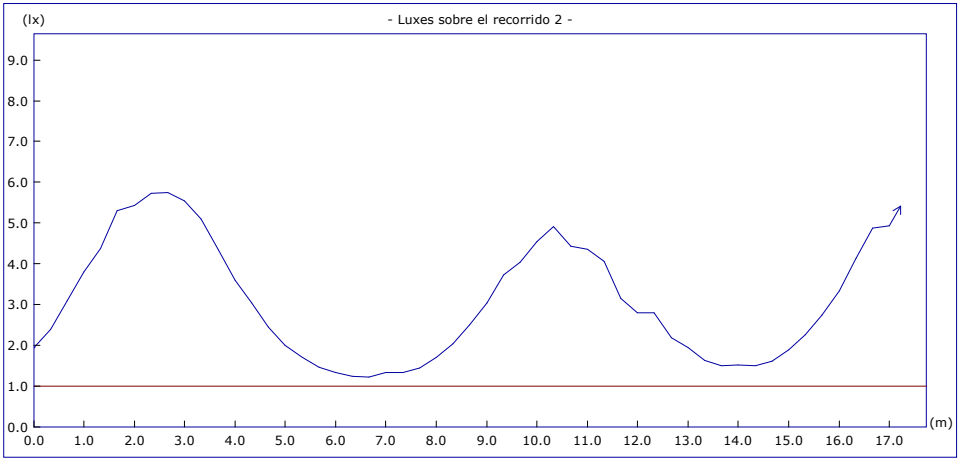
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.35 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.75 lx.
lx. máximos:	----	5.86 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 2

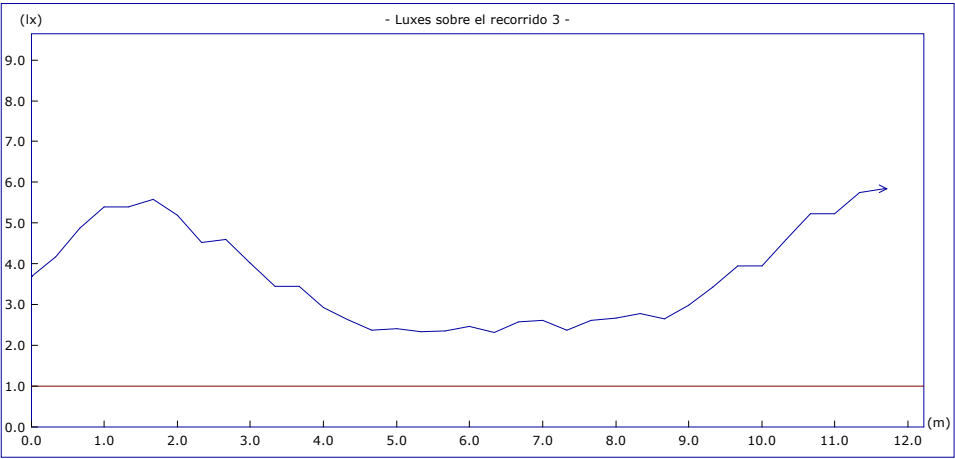


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	4.70 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.22 lx.
lx. máximos:	----	5.74 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : P1 talleres

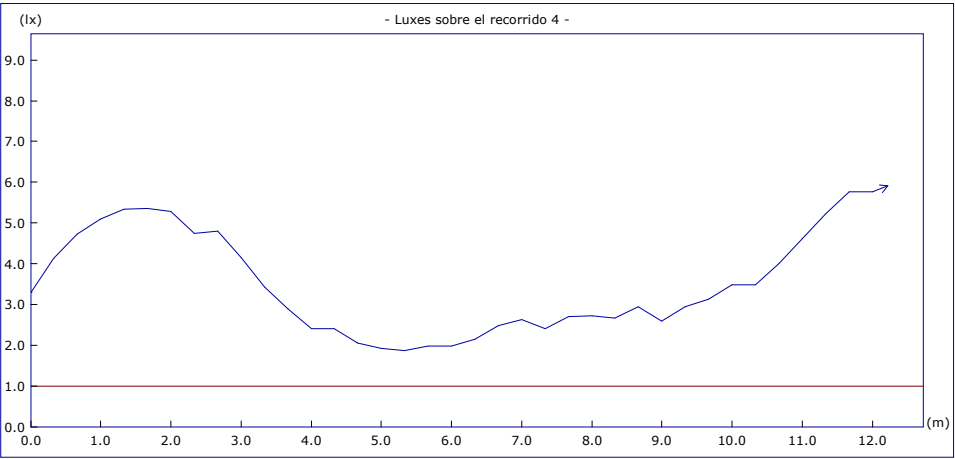
Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.52 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.31 lx.
lx. máximos:	----	5.83 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Recorrido 4



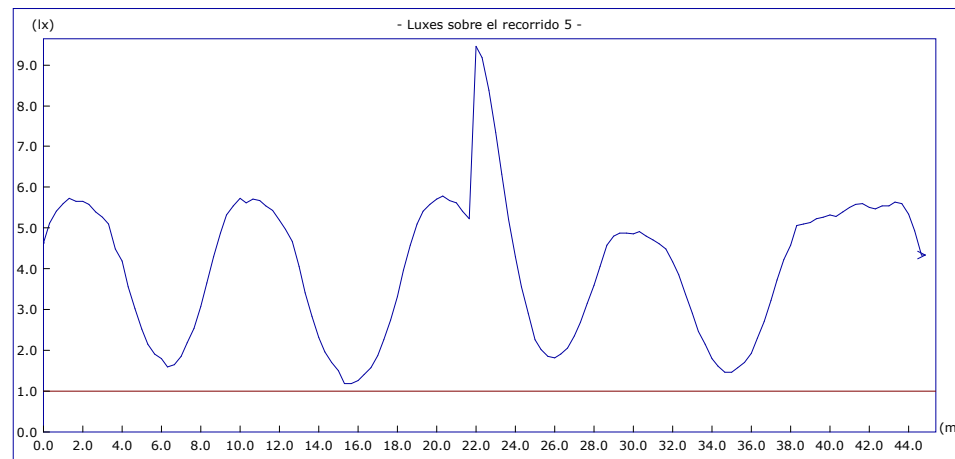
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	3.16 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.87 lx.
lx. máximos:	----	5.91 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 talleres

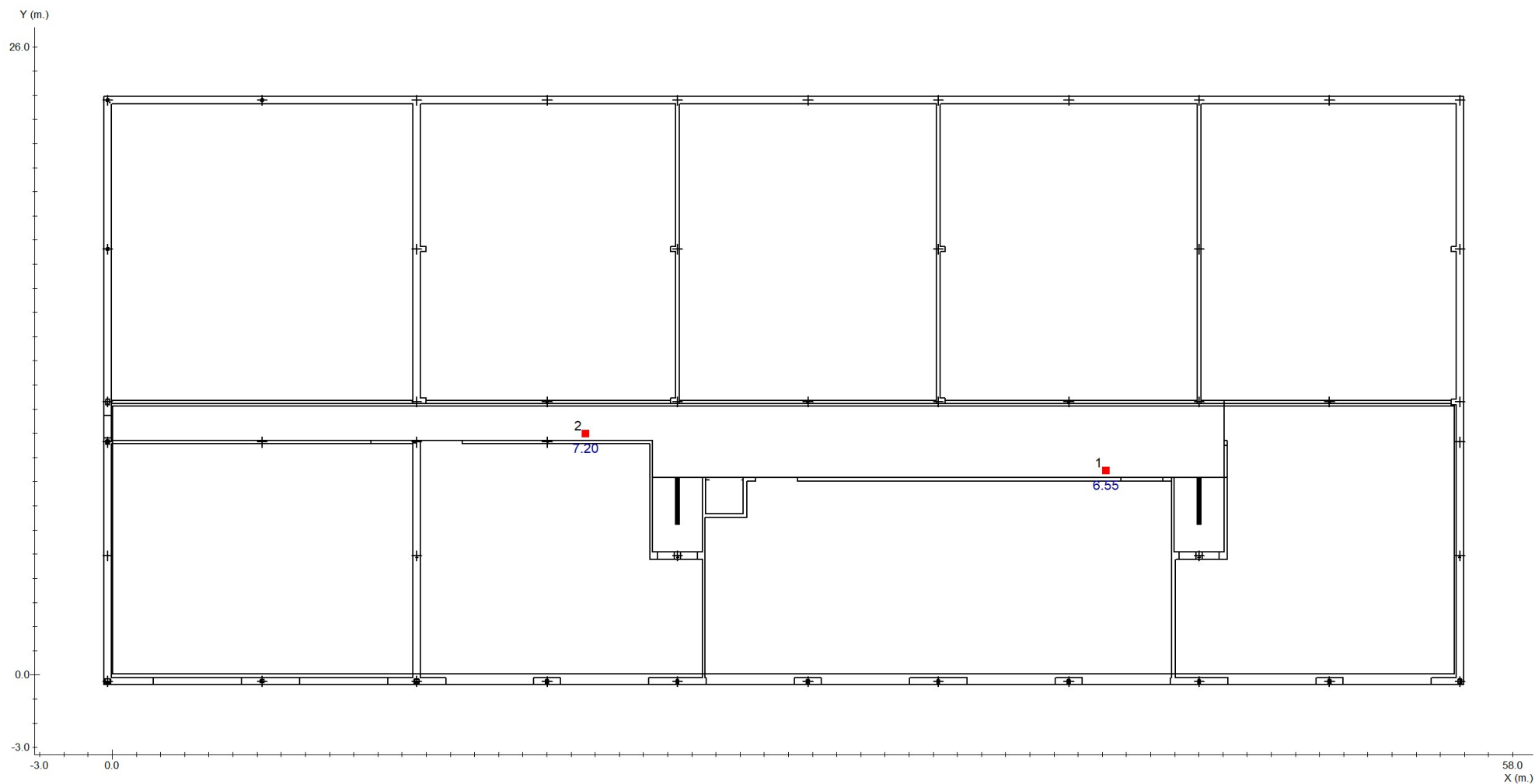
### Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	8.08 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.17 lx.
lx. máximos:	----	9.45 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : P1 talleres



■ Punto de Seguridad

Plano : P1 talleres

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	x	y	h	°		
1	41.17	8.46	1.20	-	5.00	6.55 (H)
2	19.62	9.99	1.20	-	5.00	7.20 (H)

Proyecto : BOUZA BREY

Plano : P1 talleres

Cantidad	Referencia	Precio (€)
20	HYDRA LD N5 A	1612.40
2	NOVA LD N1	71.90
Precio Total (PVP)		1684.30

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano P1 talleres	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	8
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	12
Lista de productos usados en el plano	14

## **ANEXO VI: CÁLCULOS FONTANERÍA Y SANEAMIENTO**



## FONTANERÍA

TRAMO	Lavamanos	Lavabo	Ducha	Bañera >1,40 m	Bañera <1,40 m	Bide	Inodoro sistema	Inodoro fluor	Urinario grifo temporizado	Urinario sistema	Fregadero doméstico	Fregadero no doméstico	Lavavajillas doméstico	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora doméstica	Lavadora industrial	Crifo aislado	Crifo garaje	Ventilero	CAUDAL TOTAL (l/s)
AF	0,06	0,10	0,20	0,30	0,20	0,10	0,10	1,25	0,15	0,04	0,20	0,30	0,15	0,25	0,20	0,20	0,80	0,15	0,20	0,20	
ACS	0,03	0,05	0,10	0,20	0,15	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,15	0,40	0,10	0,00	0,00	
AC-Total	0	55	21	0	0	0	40	0	23	0	4	5	2	0	0	0	0	3	2	7	22,00
																					7,58

$$Q_c = a \cdot (Q_t^b)^c$$

EDIFICIO DE VIVIENDAS	a	b	c	l/s	l/s
Qt>20 l/s	1,7	0,21	0,7	2,55	1,90
Si todo Qmin<0,5 l/s	0,682	0,45	0,14	2,60	1,56
Qt<20 l/s	1	1	0	22,00	7,58
Si algún Qmin>0,5 l/s	1,7	0,21	0,7	2,55	1,90

HOTELES, DISCOTECAS, MUSEOS	a	b	c	l/s	l/s
Qt>20 l/s	1,08	0,5	1,83	3,24	1,14
Si todo Qmin<0,5 l/s	0,698	0,5	0,12	3,15	1,80
Qt<20 l/s	1	1	0	22,00	7,58
Si algún Qmin>0,5 l/s	1	0,366	0	3,10	2,10

HOSPITALES	a	b	c	l/s	l/s
Qt>20 l/s	0,25	0,65	-1,25	3,11	2,18
Si todo Qmin<0,5 l/s	0,698	0,5	0,12	3,15	1,80
Qt<20 l/s	1	1	0	22,00	7,58
Si algún Qmin>0,5 l/s	1	0,366	0	3,10	2,10

OFICINAS, ESTACIONES, AEROPUERTOS	a	b	c	l/s	l/s
Qt>20 l/s	0,4	0,54	-0,48	2,60	0,00
Si todo Qmin<0,5 l/s	0,682	0,45	0,14	2,60	0,00
Qt<20 l/s	1	1	0	22,00	7,58
Si algún Qmin>0,5 l/s	1,7	0,21	0,7	2,55	0,00

CENTROS COMERCIALES	a	b	c	l/s	l/s
Qt>20 l/s	4,3	0,27	6,65	3,26	0,00
Si todo Qmin<0,5 l/s	0,698	0,5	0,12	3,15	0,00
Qt<20 l/s	1	1	0	22,00	0,00
Si algún Qmin>0,5 l/s	1	0,366	0	3,10	0,00

ESCUELAS, POLIDEPORTIVOS	a	b	c	l/s	l/s
Qt>20 l/s	-22,5	-0,5	-11,5	6,70	3,32
Qt<20 l/s	1	1	0	22,00	0,00
Qt>1,5 l/s	4,4	0,27	3,41	6,73	0,00

TRAMO	Lavamanos	Lavabo	Ducha	Bañera >1,40 m	Bañera <1,40 m	Bide	Inodoro sistema	Inodoro fluor	Urinario grifo temporizado	Urinario sistema	Fregadero doméstico	Fregadero no doméstico	Lavavajillas doméstico	Lavavajillas industrial	Lavadero	Lavadora doméstica	Lavadora industrial	Crifo aislado	Crifo garaje	Ventilero	CAUDAL TOTAL (l/s)	CAUDAL SIMULTÁNEO (l/s)	VELOCIDAD TEÓRICA (m/s)	MATERIAL	Øexterior (mm)	Øinterior (mm)	VELOCIDAD REAL (m/s)	
AF	0,06	0,10	0,20	0,30	0,20	0,10	0,10	1,25	0,15	0,04	0,20	0,30	0,15	0,25	0,20	0,20	0,80	0,15	0,20	0,20		22,20	8,66	2,50	PPY SDR11	75,00	61,40	2,25
ACS	0,03	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,10	0,10	0,10	0,15	0,40	0,10	0,00	0,00		0,00	0,00	1,50	NADA	NADA	0,00	
Acometida	0	55	22	0	0	0	41	0	23	0	4	5	2	0	0	0	0	5	0	7	AF	7,65	0,99	1,50	PPY SDR11	40,00	32,60	1,18
																					ACS	2,36	0,00	1,50	NADA	NADA	0,00	0,00
Ed.Ppal	-	24	-	-	-	-	16	-	11	-	4	1	-	-	-	-	-	2	-	3	AF	2,80	0,70	1,50	PPY SDR7,4	32,00	23,20	1,66
																					ACS	1,26	0,00	1,50	NADA	NADA	0,00	0,00
Alimentaria	-	4	-	-	-	-	4	-	2	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	1	AF	0,85	0,35	1,50	PPY SDR11	25,00	20,40	1,06
																					ACS	0,23	0,00	1,50	NADA	NADA	0,00	0,00
Electricidad	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	AF	3,00	0,67	1,50	PPY SDR11	32,00	26,20	1,24
																					ACS	1,32	0,00	1,50	NADA	NADA	0,00	0,00
Pabellón	-	8	8	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	AF	7,90	1,05	1,50	Inox-316L S2	35,00	32,00	1,30
																					ACS	2,71	0,36	1,50	Inox-316L S2	22,00	19,60	1,19
Talleres	-	17	14	-	-	-	14	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	AF	2,45	0,59	1,50	Inox-316L S2	28,00	25,60	1,15
																					ACS	0,73	0,18	1,50	Inox-316L S2	18,00	16,00	0,87
Vest.Masc	-	5	4	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AF	5,45	0,67	1,50	Inox-316L S2	35,00	32,00	1,09
																					ACS	1,98	0,32	1,50	Inox-316L S2	22,00	19,60	1,05
T4	-	12	10	-	-	-	10	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	AF	0,40	0,28	1,50	Inox-316L S2	18,00	16,00	1,41
																					ACS	0,17	0,12	1,50	Inox-316L S2	15,00	13,00	0,88
Vestuario	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AF	5,05	0,84	1,50	Inox-316L S2	28,00	25,60	1,64
																					ACS	1,62	0,30	1,50	Inox-316L S2	22,00	19,60	1,00
T3	-	11	9	-	-	-	9	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	AF	0,80	0,36	1,50	Inox-316L S2	22,00	19,60	1,19
																					ACS	0,33	0,15	1,50	Inox-316L S2	15,00	13,00	1,11
Vest.Fem	-	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AF	4,25	0,78	1,50	Inox-316L S2	28,00	25,60	1,51
																					ACS	1,49	0,27	1,50	Inox-316L S2	18,00	16,00	1,35
T2	-	9	7	-	-	-	7	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	AF	0,50	0,29	1,50	Inox-316L S2	18,00	15,00	1,63
																					ACS	0,23	0,13	1,50	Inox-316L S2	15,00	13,00	1,00
Vest.Fem	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AF	0,20	0,20	1,50	Inox-316L S2	18,00	16,00	0,99
																					ACS	0,00	0,00	1,50	NADA	NADA	0,00	0,00
Cuarto Limp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	AF	3,55	0,71	1,50	Inox-316L S2	28,00	25,60	1,38
																					ACS	1,26	0,25	1,50	Inox-316L S2	18,00	16,00	1,25
T1	-	7	6	-	-	-	6	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	AF	0,40	0,28	1,50	Inox-316L S2	16,00	16,00	1,41
																					ACS	0,17	0,12	1,50	Inox-316L S2	15,00	13,00	0,88
Baño Adapt.	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AF	0,40	0,28	1,50	Inox-316L S2	16,00	16,00	1,41
																					ACS	0,17	0,12	1,50	Inox-316L S2	15,00	13,00	0,88
Vestuario	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AF	0,40	0,28	1,50	Inox-316L S2	16,00	16,00	1,41
																					ACS	0,17	0,12	1,50	Inox-316L S2	15,00	13,00	0,88
Vest.Masc	-	5	4	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AF	2,45	0,59	1,50	Inox-316L S2	28,00	25,60	1,15
																					ACS	0,73	0,18	1,50	Inox-316L S2	18,00	16,00	0,87

## SANEAMIENTO: PLUVIALES

Área de la cubierta de talleres: 1.400 m<sup>2</sup>

Bajante pluviales: DN160 superficie en proyección servida s/Tabla 4.8 DB-HS.5: 1.235 m<sup>2</sup> (i=125mm/h)

## SANEAMIENTO: FECALES

**Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Colectores interiores: DN110 – pte.2% – UD's: 321

Colectores exteriores: DN200 – pte.2% – UD's: 1.920

## **ANEXO VII: CÁLCULOS CLIMATIZACIÓN**

## ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES.....	2
2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	2
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS.....	3



## 1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Vilagarcía de Arousa  
Latitud (grados): 42.6 grados  
Altitud sobre el nivel del mar: 10 m  
Percentil para verano: 1.0 %  
Temperatura seca verano: 25.80 °C  
Temperatura húmeda verano: 19.90 °C  
Oscilación media diaria: 9.5 °C  
Oscilación media anual: 28.9 °C  
Percentil para invierno: 99.0 %  
Temperatura seca en invierno: 2.80 °C  
Humedad relativa en invierno: 90 %  
Velocidad del viento: 7.4 m/s  
Temperatura del terreno: 6.93 °C  
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %  
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %  
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %  
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %  
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

## 2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

### Calefacción

Conjunto: BOUZA BREY							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Taller fabricación mecanizado	Pbajataaller	6511.86	936.00	2797.75	53.91	9309.61	9309.61
Taller mantenimiento	Pbajataaller	4306.69	936.00	2797.75	55.94	7104.44	7104.44
Aula técnica sistemas automáticos	Pbajataaller	4440.01	936.00	2797.75	54.80	7237.76	7237.76
Taller transmisiones	Pbajataaller	4373.30	936.00	2797.75	55.36	7171.05	7171.05
Taller de motores con laboratorio	Pbajataaller	5289.92	936.00	2797.75	59.90	8087.67	8087.67
Aula polivalente 1	Pbajataaller	1175.19	936.00	2797.75	69.92	3972.94	3972.94
Aula polivalente 2	Pbajataaller	874.62	936.00	2797.75	60.83	3672.37	3672.37
Vestuario masculino 1	Pbajataaller	658.65	137.50	821.97	29.07	1480.62	1480.62
Vestuario 1	Pbajataaller	317.84	54.00	322.82	42.62	640.65	640.65
Vestuario femenino 1	Pbajataaller	965.88	74.37	444.60	51.21	1410.48	1410.48
Vestuario femenino 2	Pbajataaller	886.65	63.57	380.02	53.80	1266.67	1266.67
Vestuario masculino 2	Pbajataaller	681.32	129.81	775.99	30.31	1457.31	1457.31
Vestuario 2	Pbajataaller	251.82	54.00	322.82	61.32	574.64	574.64
Baño	Pbajataaller	327.08	54.00	322.82	101.13	649.89	649.89
Escalera 1 PB	Pbajataaller	230.02	936.00	2797.75	513.19	3027.77	3027.77
Escalera 2 PB	Pbajataaller	209.63	936.00	2797.75	456.22	3007.38	3007.38
Despacho 1	Pbajataaller	418.73	180.00	538.03	32.78	956.76	956.76
Despacho 2	Pbajataaller	389.65	180.00	538.03	39.78	927.68	927.68
Hall	Pbajataaller	434.89	180.00	538.03	29.47	972.92	972.92
Escalera 1 PP	Pprimerataller	293.07	180.00	538.03	140.34	831.10	831.10
Escalera 2 PP	Pprimerataller	193.89	180.00	538.03	128.96	731.92	731.92
Laboratorio electricidad/pneumohidráulica	Pprimerataller	3220.32	936.00	2797.75	49.91	6018.07	6018.07
Aula informática industrial	Pprimerataller	2829.44	936.00	2797.75	53.47	5627.19	5627.19
Laboratorio sistemas automáticos	Pprimerataller	5547.04	936.00	2797.75	54.96	8344.79	8344.79
Aula técnica instalaciones electromecánicas	Pprimerataller	3006.76	936.00	2797.75	49.79	5804.51	5804.51
Total			13635.2	Carga total simultánea		90286.2	



## 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m <sup>2</sup> )	Potencia total (W)
BOUZA BREY	43.1	90286.2

## ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES.....	2
2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	2
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS.....	2



# Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

CIFP BOUZA BREY PRINCIPAL\_230526

Fecha: 29/05/23

## 1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Vilagarcía de Arousa

Altitud sobre el nivel del mar: 10 m

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 2.80 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 7.4 m/s

Temperatura del terreno: 6.93 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

## 2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Calefacción

Conjunto: EDIFICIO PRINCIPAL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Despacho ampliado 01	Pbajaampliación	566.88	0.00	0.00	56.58	566.88	566.88
Despacho ampliado 02	Pbajaampliación	664.00	0.00	0.00	68.06	664.00	664.00
Despacho ampliado 03	Pbajaampliación	676.67	0.00	0.00	44.75	676.67	676.67
Despacho ampliado 04	Pbajaampliación	776.29	0.00	0.00	51.78	776.29	776.29
Departamento sanidad y servicios	Pprimeraampliación	1119.99	0.00	0.00	40.78	1119.99	1119.99
Aula CS	Pprimeraampliación	1615.89	0.00	0.00	64.83	1615.89	1615.89
Departamento comercio y márketing	Psegundaampliación	1601.95	0.00	0.00	58.16	1601.95	1601.95
Total			0.0	Carga total simultánea		7021.7	

## 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
EDIFICIO PRINCIPAL	6.5	7021.7



## RECUPERADOR 1: IMPULSIÓN

MÁQUINA	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	SECCIÓN (m2)	VELOCIDAD (m/s)	Deq Pérdidas carga (mm)	SECCIÓN Deq (m2)	VELOCIDAD Deq (m/s)	PÉRDIDA CARGA UNITARIA (mm.c.a./ml)	LONGITUD (m)	LONGITUD eq (m)	ÁREA (m2)	PÉRDIDA CARGA TOTAL (mm.c.a)
REC-1	312	150	200	0,03	2,89	189	0,03	3,09	0,08	9,00	10,80	9,72	0,87
REC-1	624	300	200	0,06	2,89	266	0,06	3,11	0,05	8,00	9,60	11,52	0,51
REC-1	936	400	200	0,08	3,25	305	0,07	3,57	0,06	7,00	8,40	11,76	0,49
REC-1	1.872	500	300	0,15	3,47	420	0,14	3,75	0,04	2,00	2,40	4,32	0,10
REC-1	936	300	250	0,08	3,47	299	0,07	3,70	0,06	11,50	13,80	17,94	0,88
REC-1	2.808	600	400	0,24	3,25	533	0,22	3,50	0,03	6,00	7,20	15,84	0,20
REC-1	216	150	200	0,03	2,00	189	0,03	2,14	0,04	4,50	5,40	4,86	0,22
REC-1	312	150	200	0,03	2,89	189	0,03	3,09	0,08	1,50	1,80	1,62	0,14
REC-1	624	300	200	0,06	2,89	266	0,06	3,11	0,05	3,00	3,60	4,32	0,19
REC-1	936	400	200	0,08	3,25	305	0,07	3,57	0,06	4,50	5,40	7,56	0,31
REC-1	1.152	500	200	0,10	3,20	337	0,09	3,59	0,05	5,50	6,60	10,56	0,34
REC-1	3.960	600	500	0,30	3,67	598	0,28	3,91	0,03	2,80	3,36	8,06	0,10

## RECUPERADOR 1: RETORNO

MÁQUINA	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	SECCIÓN (m2)	VELOCIDAD (m/s)	Deq Pérdidas carga (mm)	SECCIÓN Deq (m2)	VELOCIDAD Deq (m/s)	PÉRDIDA CARGA UNITARIA (mm.c.a./ml)	LONGITUD (m)	LONGITUD eq (m)	ÁREA (m2)	PÉRDIDA CARGA TOTAL (mm.c.a)
REC-1	936	400	200	0,08	3,25	305	0,07	3,57	0,06	1,00	1,20	1,68	0,07
REC-1	936	400	200	0,08	3,25	305	0,07	3,57	0,06	5,00	6,00	8,40	0,35
REC-1	1.872	400	400	0,16	3,25	437	0,15	3,46	0,04	11,00	13,20	23,76	0,47
REC-1	936	300	250	0,08	3,47	299	0,07	3,70	0,06	1,50	1,80	2,34	0,11
REC-1	936	300	250	0,08	3,47	299	0,07	3,70	0,06	8,50	10,20	13,26	0,65
REC-1	1.872	400	400	0,16	3,25	437	0,15	3,46	0,04	18,00	21,60	38,88	0,77
REC-1	3.744	700	400	0,28	3,71	573	0,26	4,03	0,03	2,00	2,40	5,76	0,08

RECUPERADOR 2: IMPULSIÓN

MÁQUINA	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	SECCIÓN (m2)	VELOCIDAD (m/s)	Deq Pérdidas carga (mm)	SECCIÓN Deq (m2)	VELOCIDAD Deq (m/s)	PÉRDIDA CARGA UNITARIA (mm.c.a/ml)	LONGITUD (m)	LONGITUD eq (m)	ÁREA (m2)	PÉRDIDA CARGA TOTAL (mm.c.a)
REC-2	312	150	200	0,03	2,89	189	0,03	3,09	0,08	9,00	10,80	9,72	0,87
REC-2	624	300	200	0,06	2,89	266	0,06	3,11	0,05	13,00	15,60	18,72	0,83
REC-2	936	400	200	0,08	3,25	305	0,07	3,57	0,06	7,00	8,40	11,76	0,49
REC-2	1.872	500	300	0,15	3,47	420	0,14	3,75	0,04	3,50	4,20	7,56	0,18
REC-2	216	150	200	0,03	2,00	189	0,03	2,14	0,04	6,00	7,20	6,48	0,30
REC-2	2.088	600	300	0,18	3,22	457	0,16	3,54	0,03	15,00	18,00	36,00	0,63

RECUPERADOR 2: RETORNO

MÁQUINA	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	SECCIÓN (m2)	VELOCIDAD (m/s)	Deq Pérdidas carga (mm)	SECCIÓN Deq (m2)	VELOCIDAD Deq (m/s)	PÉRDIDA CARGA UNITARIA (mm.c.a/ml)	LONGITUD (m)	LONGITUD eq (m)	ÁREA (m2)	PÉRDIDA CARGA TOTAL (mm.c.a)
REC-2	936	300	250	0,08	3,47	299	0,07	3,70	0,06	19,00	22,80	29,64	1,45
REC-2	936	300	250	0,08	3,47	299	0,07	3,70	0,06	9,50	11,40	14,82	0,72
REC-2	1.872	500	300	0,15	3,47	420	0,14	3,75	0,04	2,00	0,00	0,00	0,00

## EXTRACTORES

MÁQUINA	LOCAL	SUPERFICIE (m2)	CAUDAL MIN. (m3/h)	CAUDAL (m3/h)	DIÁMETRO (mm)	SECCIÓN (m2)	VELOCIDAD Deq (m/s)	PÉRDIDA CARGA UNITARIA (mm.c.a/ml)
EXT-1	VEST.MASC.1	50,20	361,4	400	200	0,03	3,54	0,08
EXT-1	VEST.DESP.1	14,60	105,1	125	150	0,02	1,96	0,03
EXT-1	-	-	-	525	250	0,05	2,97	-
EXT-1	ALMACÉN	31,50	226,8	250	150	0,02	3,93	0,14
EXT-1	VEST.FEM.1	25,50	183,6	200	150	0,02	3,14	0,09
EXT-1	-	-	-	450	250	0,05	2,55	-
EXT-1	CHIMENEA	-	-	975	300	0,07	3,83	-
EXT-2	VEST.MASC.2	50,20	361,4	400	200	0,03	3,54	0,08
EXT-2	VEST.DESP.2	14,60	105,1	125	150	0,02	1,96	0,03
EXT-2	-	-	-	525	250	0,05	2,97	-
EXT-2	ALMACÉN	31,50	226,8	250	150	0,02	3,93	0,14
EXT-2	VEST.FEM.1	25,50	183,6	200	150	0,02	3,14	0,09
EXT-2	LIMPIEZA	3,40	24,5	100	100	0,01	3,54	0,02
EXT-2	-	-	-	550	250	0,05	3,11	-
EXT-2	CHIMENEA	-	-	1.075	300	0,07	4,22	-
EXT-3	ALMACÉN	48,90	352,1	400	200	0,03	3,54	0,08
EXT-3	CGBT	8,40	60,5	100	100	0,01	3,54	0,09
EXT-3	-	-	-	500	250	0,05	2,83	-
EXT-3	TELECO	14,60	105,1	200	150	0,02	3,14	0,03
EXT-3	PCI	25,00	180,0	200	150	0,02	3,14	0,09
EXT-3	CHIMENEA	-	-	900	300	0,07	3,54	-
HUMOS	T.MOTORES	-	2.670,0	2.670	310	0,08	9,83	0,36

## TUBERÍAS

CIRCUITO	TRAMO	POTENCIA (W)	ΔT (°C)	CAUDAL (l/h)	DN	Vreal (m/s)	J (m.c.a./m)	L (m)	Leq (m)	J (m.c.a.)
C1-RAD	COL-4	12.337	10,00	1.061	1"	0,50	0,012	50,00	60,00	0,732
C1-RAD	3-4	6.258	10,00	538	3/4"	0,40	0,011	18,00	21,60	0,235
C1-RAD	2-3	3.755	10,00	323	1/2"	0,44	0,019	18,00	21,60	0,402
C1-RAD	1-2	1.609	10,00	138	1/2"	0,19	0,004	10,00	12,00	0,049
C1-RAD	0-1	1.073	10,00	92	1/2"	0,13	0,002	10,00	12,00	0,024
C2-RAD	COL-3	12.695	10,00	1.092	1"	0,52	0,013	116,00	139,20	1,789
C2-RAD	2-3	5.185	10,00	446	1/2"	0,61	0,034	22,00	26,40	0,890
C2-RAD	1-2	4.649	10,00	400	1/2"	0,55	0,028	12,00	14,40	0,397
C2-RAD	0-1	2.503	10,00	215	1/2"	0,29	0,009	12,00	14,40	0,129
C3-AEROT	COL-4	42.000	10,00	3.612	1 1/2"	0,73	0,014	46,00	55,20	0,781
C3-AEROT	3-4	33.600	10,00	2.890	1 1/4"	0,79	0,020	2,00	2,40	0,048
C3-AEROT	2-3	25.200	10,00	2.167	1 1/4"	0,59	0,012	20,00	24,00	0,279
C3-AEROT	1-2	16.800	10,00	1.445	1"	0,69	0,022	22,00	26,40	0,570
C3-AEROT	0-1	8.400	10,00	722	3/4"	0,54	0,019	23,00	27,60	0,516
C3-AEROT	0	4.200	10,00	361	1/2"	0,49	0,021	34,00	40,80	0,848
C4-BAT	COL-1	42.200	10,00	3.629	1 1/4"	0,99	0,030	44,00	52,80	1,609
C4-BAT	0-1	21.100	10,00	1.815	1"	0,86	0,033	84,00	100,80	3,334
C5-PPAL	PRIMARIO	200.000	20,00	8.600	2 1/2"	0,64	0,006	212,00	254,40	1,533
C5-PPAL	SECUNDARIO	200.000	20,00	8.600	2 1/2"	0,64	0,006	14,00	16,80	0,101
C6-GYM	PRIMARIO	40.000	20,00	1.720	1 1/4"	0,47	0,008	350,00	420,00	3,194
C6-GYM	SECUNDARIO	40.000	20,00	1.720	1 1/4"	0,47	0,008	10,00	12,00	0,091
C7-ACS	PRIMARIO	25.000	10,00	2.150	1"	1,02	0,047	10,00	12,00	0,569
PRIMARIO	CALDERAS	199.000	20,00	8.557	2 1/2"	0,64	0,006	2,00	2,40	0,014
PRIMARIO	DEPÓSITO	398.000	20,00	17.114	3"	0,92	0,010	2,00	2,40	0,024
PRIMARIO	COLECTOR	398.000	20,00	17.114	8"	0,14	0,000	3,20	3,84	0,000
ED.PPAL	NUEVO	18.416	10,00	1.584	1"	0,75	0,026	50,00	60,00	1,538
ED.PPAL	NUEVO-O	11.622	10,00	999	3/4"	0,75	0,024	17,00	20,40	0,495
ED.PPAL	NUEVO-O	4.381	10,00	377	1/2"	0,51	0,025	20,00	24,00	0,593
ED.PPAL	NUEVO-E	6.794	10,00	584	3/4"	0,44	0,009	17,00	20,40	0,184
ED.PPAL	OESTE/ESTE	42.000	10,00	3.612	1 1/2"	0,73	0,023	100,00	120,00	2,702
ED.PPAL	ALIMENTARIA	22.624	10,00	1.946	1 1/4"	0,53	0,010	80,00	96,00	0,913
ED.PPAL	ELECTRÓNICA	27.856	10,00	2.396	1 1/4"	0,65	0,014	100,00	120,00	1,679
ED.PPAL	COLECTOR	200.000	20,00	8.600	6"	0,13	0,000	3,00	3,60	0,000

## **ANEXO VIII: CÁLCULOS ELECTRICIDAD**

# Cuadro de resultados

## CUADRO DE RESULTADOS

### CGGT (Suministro principal)

#### CGGT

C.CLIMA  
C.TALLER.MEC  
C.TALLER.MTO  
C.TALLER.SIS  
C.TALLER.TRAS  
C.TALLER.MOT.  
LAB.NEUM.  
INFORMATICA  
LAB.SISTEMAS  
LAB.ELECTROMEC.  
F.PB.

# Cuadro de resultados

CGGT

Descripción	Pot. Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>sc</sub> (%)	Canaliz. (mm)
CGGT	215846.90	190.00	AL XZ1 (AS) Cca-s1b,d1,a1 3[3(1x240)] + 3(1x120)	318.49	775.01	1.18	-	Tubo 3 x 250 mm
SAVE1	14800.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2(1x25) + TTx16	64.09	138.92	1.97	3.15	Tubo 90 mm
SAVE2	14800.00	55.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2(1x25) + TTx16	64.09	138.92	2.41	3.59	Tubo 90 mm
SAVE3	14800.00	65.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 2(1x25) + TTx16	64.09	138.92	2.84	4.03	Tubo 90 mm
C.CLIMA	25620.20	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	39.16	95.06	0.51	1.69	Sin conducto
C.COMPRESOR	13750.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	26.46	50.96	0.30	1.48	Sin conducto
C.TALLER.MEC	93874.20	28.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70) + TTx35	146.98	175.59	0.52	1.70	Sin conducto
C.TALLER.MTO	112309.20	28.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x120) + TTx70	177.97	250.94	0.35	1.53	Sin conducto
C.TALLER.SIS	27938.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	40.33	69.84	0.92	2.10	Sin conducto
C.TALLER.TRAS	32763.00	52.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	47.48	69.84	1.43	2.61	Sin conducto
C.TALLER.MOT.	42573.15	52.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x25) + TTx16	61.80	88.45	1.19	2.37	Sin conducto
LAB.NEUM.	22080.00	17.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	31.87	49.82	0.50	1.68	Sin conducto
INFORMATICA	25760.00	22.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	37.18	49.82	0.77	1.95	Sin conducto
LAB.SISTEMAS	10800.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	15.59	51.84	0.54	1.72	Sin conducto
LAB.ELECTROMECC.	7300.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	10.54	51.84	0.55	1.73	Sin conducto
F.PB.	22662.50	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	32.71	69.84	0.73	1.91	Sin conducto
ALUM.	15360.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	22.17	51.84	0.79	1.97	Sin conducto
ASCENSOR	6875.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	9.92	21.26	1.59	2.77	Sin conducto
GRUPO PCI	6875.00	15.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	9.92	21.26	0.53	1.71	Sin conducto
CLORACIÓN PCI	250.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	23.91	0.11	1.29	Sin conducto
ICT-RCT1	2516.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	3.63	27.90	0.08	1.26	Sin conducto
ICT-RCT2	2516.00	90.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	3.63	27.90	0.70	1.88	Sin conducto
C.ED.PPAL	43600.00	65.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x35) + TTx16	62.93	137.34	1.00	2.18	Tubo 90 mm
C.FP.ALIMENTARIA	27700.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x25) + TTx16	39.98	113.40	1.34	2.52	Tubo 90 mm
C.FP.ELECTRONICA	13800.00	145.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x25) + TTx16	19.92	113.40	0.94	2.12	Tubo 90 mm
C.GIMNASIO	27700.00	145.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x35) + TTx16	39.98	137.34	1.37	2.55	Tubo 90 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
CGGT	318.49	360.00	775.01	9.64	50.00	4.47	3.60	-	-
SAVE1	64.09	80.00	138.92	6.14	10.00	2.07	0.80	9.22	300
SAVE2	64.09	80.00	138.92	6.14	10.00	1.79	0.80	9.22	300
SAVE3	64.09	80.00	138.92	6.14	10.00	1.58	0.80	9.21	300
C.CLIMA	39.16	50.00	95.06	7.14	10.00	2.24	0.50	-	-
C.COMPRESOR	26.46	32.00	50.96	7.14	10.00	2.22	0.32	9.22	300
C.TALLER.MEC	146.98	160.00	175.59	7.14	36.00	3.34	1.60	-	-
C.TALLER.MTO	177.97	225.00	250.94	7.14	36.00	3.85	2.25	-	-
C.TALLER.SIS	40.33	50.00	69.84	7.14	10.00	1.60	0.50	-	-
C.TALLER.TRAS	47.48	50.00	69.84	7.14	10.00	1.30	0.50	-	-
C.TALLER.MOT.	61.80	63.00	88.45	7.14	10.00	1.61	0.63	-	-
LAB.NEUM.	31.87	40.00	49.82	7.14	10.00	2.19	0.40	-	-
INFORMATICA	37.18	40.00	49.82	7.14	10.00	1.84	0.40	-	-
LAB.SISTEMAS	15.59	40.00	51.84	7.14	10.00	1.17	0.40	-	-
LAB.ELECTROMECC.	10.54	40.00	51.84	7.14	10.00	0.82	0.40	-	-
F.PB.	32.71	40.00	69.84	7.14	10.00	1.60	0.40	-	-
ALUM.	22.17	40.00	51.84	7.14	10.00	1.17	0.40	-	-
ASCENSOR	9.92	16.00	21.26	7.14	10.00	0.30	0.16	9.08	300
GRUPO PCI	9.92	16.00	21.26	7.14	10.00	0.83	0.16	9.18	300
CLORACIÓN PCI	1.08	16.00	23.91	6.14	10.00	0.95	0.16	9.18	300
ICT-RCT1	3.63	20.00	27.90	7.14	10.00	1.69	0.20	-	-
ICT-RCT2	3.63	20.00	27.90	7.14	10.00	0.24	0.20	-	-
C.ED.PPAL	62.93	63.00	137.34	7.14	10.00	1.55	0.63	9.22	300
C.FP.ALIMENTARIA	39.98	40.00	113.40	7.14	10.00	0.93	0.40	9.20	300
C.FP.ELECTRONICA	19.92	40.00	113.40	7.14	10.00	0.66	0.40	9.19	300



## Cuadro de resultados

Descripción	$I_B$ (A)	$I_n$ (A)	$I_z$ (A)	$I_{CC_{m\acute{a}x}}$ (A)	Pdc (kA)	$I_{CC_{m\acute{i}n}}$ (A)	$I_m$ (kA)	$I_d$ (A)	Sens.dif. (mA)
C.GIMNASIO	39.98	40.00	137.34	7.14	10.00	0.78	0.40	9.20	300

### C.CLIMA

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	$I_B$ (A)	$I_z$ (A)	$\Delta U$ (%)	$\Delta U_{ac}$ (%)	Canaliz. (mm)
CALDERA1	9000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	15.28	23.66	0.72	2.41	Tubo 20 mm
CALDERA2	9000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	15.28	23.66	0.72	2.41	Tubo 20 mm
BOMBA2	75.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.32	27.30	0.03	1.72	Tubo 20 mm
BOMBA3	112.50	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.49	27.30	0.07	1.76	Tubo 20 mm
BOMBA4	225.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.97	27.30	0.14	1.83	Tubo 20 mm
BOMBA5	225.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.97	27.30	0.14	1.83	Tubo 20 mm
BOMBA6	812.50	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.52	27.30	0.51	2.20	Tubo 20 mm
BOMBA7	412.50	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.79	27.30	0.26	1.95	Tubo 20 mm
BOMBA8	412.50	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.79	27.30	0.26	1.95	Tubo 20 mm
REC1	5537.50	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	7.99	23.66	0.84	2.53	Tubo 25 mm
REC2	2900.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.19	23.66	0.87	2.56	Tubo 25 mm
CONTROL	1000.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.30	1.99	Tubo 20 mm
T.C.	3680.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	27.30	1.16	2.85	Tubo 20 mm
ALUMBRADO	228.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.99	20.93	0.23	1.92	Tubo 16 mm
EMERGENCIAS	100.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0.43	20.93	0.10	1.79	Tubo 16 mm

Descripción	$I_B$ (A)	$I_n$ (A)	$I_z$ (A)	$I_{CC_{m\acute{a}x}}$ (A)	Pdc (kA)	$I_{CC_{m\acute{i}n}}$ (A)	$I_m$ (kA)	$I_d$ (A)	Sens.dif. (mA)
CALDERA1	15.28	16.00	23.66	4.43	6.00	0.67	0.16	9.17	30
CALDERA2	15.28	16.00	23.66	4.43	6.00	0.67	0.16	9.17	30
BOMBA2	0.32	16.00	27.30	3.54	6.00	0.76	0.16	9.17	30
BOMBA3	0.49	16.00	27.30	3.54	6.00	0.59	0.16	9.15	30
BOMBA4	0.97	16.00	27.30	3.54	6.00	0.59	0.16	9.15	30
BOMBA5	0.97	16.00	27.30	3.54	6.00	0.59	0.16	9.15	30
BOMBA6	3.52	16.00	27.30	3.54	6.00	0.59	0.16	9.15	30
BOMBA7	1.79	16.00	27.30	3.54	6.00	0.59	0.16	9.15	30
BOMBA8	1.79	16.00	27.30	3.54	6.00	0.59	0.16	9.15	30
REC1	7.99	16.00	23.66	4.43	6.00	0.39	0.16	9.12	30
REC2	4.19	16.00	23.66	4.43	6.00	0.21	0.16	9.02	30
CONTROL	4.33	16.00	27.30	3.54	6.00	0.99	0.16	9.19	30
T.C.	15.93	16.00	27.30	3.54	6.00	0.99	0.16	9.19	30
ALUMBRADO	0.99	10.00	20.93	3.54	6.00	0.41	0.10	9.11	30
EMERGENCIAS	0.43	10.00	20.93	3.54	6.00	0.41	0.10	9.11	30

## Cuadro de resultados

### C.TALLER.MEC

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
CARRIL63-1	35000.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	59.43	69.84	0.61	2.32	Sin conducto
CARRIL63-2	32500.00	18.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	55.19	69.84	0.50	2.21	Sin conducto
CARRIL63-3	35625.00	14.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	60.49	69.84	0.44	2.14	Sin conducto
CARRIL63-4	12500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	21.23	69.84	0.05	1.75	Sin conducto
SUBC.1-2-3	27720.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	1.33	3.03	Sin conducto
SUBC.4-5-6	27720.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	0.61	2.31	Sin conducto
PORTAL	1250.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	0.60	2.30	Tubo 20 mm
VENTANAS	1250.00	31.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	1.16	2.86	Tubo 20 mm
AEROTERMOS	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	1.82	Tubo 20 mm
DESESTRATIFICADOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	1.82	Tubo 20 mm
EXTRACTOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	1.82	Tubo 20 mm
P.T.	3680.00	11.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	1.27	2.98	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
CARRIL63-1	59.43	63.00	69.84	6.05	10.00	1.93	0.63	9.22	30
CARRIL63-2	55.19	63.00	69.84	6.05	10.00	2.02	0.63	9.22	30
CARRIL63-3	60.49	63.00	69.84	6.05	10.00	2.22	0.63	9.22	30
CARRIL63-4	21.23	63.00	69.84	6.05	10.00	2.86	0.63	9.23	30
SUBC.1-2-3	40.01	40.00	51.84	6.05	10.00	1.14	0.40	9.20	30
SUBC.4-5-6	40.01	40.00	51.84	6.05	10.00	1.81	0.40	9.22	30
PORTAL	5.41	16.00	28.21	4.76	6.00	0.83	0.16	9.18	30
VENTANAS	5.41	16.00	28.21	4.76	6.00	0.47	0.16	9.13	30
AEROTERMOS	0.54	10.00	28.21	4.76	10.00	0.48	0.10	9.13	30
DESESTRATIFICADOR	0.54	10.00	28.21	4.76	10.00	0.48	0.10	9.13	30
EXTRACTOR	0.54	10.00	28.21	4.76	10.00	0.48	0.10	9.13	30
P.T.	15.93	16.00	28.21	4.76	10.00	1.11	0.16	9.19	300



## Cuadro de resultados

### C.TALLER.MTO

Descripción	Pot. Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
CARRIL63	22312.50	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	37.89	69.84	0.36	1.90	Sin conducto
CARRIL160	94000.00	18.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70) + TTx35	159.62	175.59	0.34	1.88	Sin conducto
EXTRACTOR	25000.00	29.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	42.45	51.84	1.01	2.54	Sin conducto
SUBC.1-2-3	27720.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	1.33	2.86	Sin conducto
SUBC.4-5-6	27720.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	0.61	2.14	Sin conducto
PORTAL	1250.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	0.60	2.13	Tubo 20 mm
VENTANAS	1250.00	31.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	1.16	2.69	Tubo 20 mm
AEROTERMOS	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	1.65	Tubo 20 mm
DESESTRATIFICADOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	1.65	Tubo 20 mm
EXTRACTOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	1.65	Tubo 20 mm
P.T.	3680.00	11.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	1.27	2.81	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
CARRIL63	37.89	63.00	69.84	6.33	10.00	2.09	0.63	9.22	30
CARRIL160	159.62	160.00	175.59	6.33	36.00	2.93	1.60	9.23	30
EXTRACTOR	42.45	50.00	51.84	6.33	10.00	1.37	0.50	9.21	30
SUBC.1-2-3	40.01	40.00	51.84	6.33	10.00	1.20	0.40	9.20	30
SUBC.4-5-6	40.01	40.00	51.84	6.33	10.00	1.96	0.40	9.22	30
PORTAL	5.41	16.00	28.21	5.10	10.00	0.85	0.16	9.18	30
VENTANAS	5.41	16.00	28.21	5.10	10.00	0.47	0.16	9.13	30
AEROTERMOS	0.54	10.00	28.21	5.10	10.00	0.49	0.10	9.13	30
DESESTRATIFICADOR	0.54	10.00	28.21	5.10	10.00	0.49	0.10	9.13	30
EXTRACTOR	0.54	10.00	28.21	5.10	10.00	0.49	0.10	9.13	30
P.T.	15.93	16.00	28.21	5.10	10.00	1.15	0.16	9.19	30

### C.TALLER.SIS

Descripción	Pot. Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
SUBC.1-2-3	27720.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	1.33	3.43	Sin conducto
SUBC.4-5-6	27720.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	0.61	2.71	Sin conducto
PORTAL	1250.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	0.60	2.69	Tubo 20 mm
VENTANAS	1250.00	31.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	1.16	3.26	Tubo 20 mm
AEROTERMOS	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.21	Tubo 20 mm
DESESTRATIFICADOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.21	Tubo 20 mm
EXTRACTOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.21	Tubo 20 mm
P.T.	3680.00	11.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	1.27	3.37	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
SUBC.1-2-3	40.01	40.00	51.84	3.47	10.00	0.82	0.40	9.18	30
SUBC.4-5-6	40.01	40.00	51.84	3.47	10.00	1.13	0.40	9.20	30
PORTAL	5.41	16.00	28.21	2.74	10.00	0.65	0.16	9.16	30
VENTANAS	5.41	16.00	28.21	2.74	10.00	0.40	0.16	9.11	30
AEROTERMOS	0.54	10.00	28.21	2.74	10.00	0.41	0.10	9.11	30
DESESTRATIFICADOR	0.54	10.00	28.21	2.74	10.00	0.41	0.10	9.11	30
EXTRACTOR	0.54	10.00	28.21	2.74	10.00	0.41	0.10	9.11	30
P.T.	15.93	16.00	28.21	2.74	10.00	0.81	0.16	9.18	30

## Cuadro de resultados

### C.TALLER.TRAS

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
ELEVADOR1	2750.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.67	20.38	0.41	3.02	Tubo 20 mm
ELEVADOR2	2750.00	14.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.67	20.38	0.19	2.80	Tubo 20 mm
BANCO.POTENCIA	6250.00	14.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	10.61	20.38	0.45	3.06	Tubo 20 mm
SUBC.1-2-3	27720.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	1.33	3.94	Sin conducto
SUBC.4-5-6	27720.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	0.61	3.22	Sin conducto
PORTAL	1250.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	0.60	3.21	Tubo 20 mm
VENTANAS	1250.00	31.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	1.16	3.77	Tubo 20 mm
AEROTERMOS	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.72	Tubo 20 mm
DESESTRATIFICADOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.72	Tubo 20 mm
EXTRACTOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.72	Tubo 20 mm
P.T.	3680.00	11.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	1.27	3.88	Tubo 20 mm
CENTRAL CO	250.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	28.21	0.04	2.65	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>cc</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ELEVADOR1	4.67	16.00	20.38	2.94	10.00	0.35	0.16	9.11	30
ELEVADOR2	4.67	16.00	20.38	2.94	10.00	0.58	0.16	9.16	30
BANCO.POTENCIA	10.61	16.00	20.38	2.94	10.00	0.58	0.16	9.16	30
SUBC.1-2-3	40.01	40.00	51.84	2.94	10.00	0.74	0.40	9.18	30
SUBC.4-5-6	40.01	40.00	51.84	2.94	10.00	0.97	0.40	9.19	30
PORTAL	5.41	16.00	28.21	2.30	10.00	0.60	0.16	9.15	30
VENTANAS	5.41	16.00	28.21	2.30	10.00	0.38	0.16	9.10	30
AEROTERMOS	0.54	10.00	28.21	2.30	10.00	0.39	0.10	9.11	30
DESESTRATIFICADOR	0.54	10.00	28.21	2.30	10.00	0.39	0.10	9.11	30
EXTRACTOR	0.54	10.00	28.21	2.30	10.00	0.39	0.10	9.11	30
P.T.	15.93	16.00	28.21	2.30	10.00	0.74	0.16	9.17	30
CENTRAL CO	1.08	16.00	28.21	2.30	10.00	1.01	0.16	9.19	30

## Cuadro de resultados

C.TALLER.MOT.

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
ELEVADOR1	2750.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.67	20.38	0.41	2.79	Tubo 20 mm
ELEVADOR2	2750.00	14.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.67	20.38	0.19	2.57	Tubo 20 mm
ELEVADOR3	2750.00	14.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.67	20.38	0.19	2.57	Tubo 20 mm
ALINEACION	1875.00	27.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.18	20.38	0.25	2.62	Tubo 20 mm
EQUILIBRADO	1875.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.18	20.38	0.37	2.75	Tubo 20 mm
CARRIL40	8312.50	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	14.12	51.84	0.17	2.54	Sin conducto
SUBC.1-2-3-4	27720.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	1.33	3.70	Sin conducto
SUBC.5-6-7	27720.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	0.61	2.98	Sin conducto
SUBC.8-9-10-11	27720.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	40.01	51.84	0.61	2.98	Sin conducto
PORTAL	1250.00	16.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	0.60	2.97	Tubo 20 mm
VENTANAS	1250.00	31.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	5.41	28.21	1.16	3.53	Tubo 20 mm
AEROTERMOS	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.48	Tubo 20 mm
DESESTRATIFICADOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.48	Tubo 20 mm
EXTRACTOR	125.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.54	28.21	0.11	2.48	Tubo 20 mm
P.T.	3680.00	11.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	1.27	3.65	Tubo 20 mm
EXTRACTOR	381.25	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.65	28.21	0.28	2.66	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>CC</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CC</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ELEVADOR1	4.67	16.00	20.38	3.79	10.00	0.38	0.16	9.12	30
ELEVADOR2	4.67	16.00	20.38	3.79	10.00	0.66	0.16	9.17	30
ELEVADOR3	4.67	16.00	20.38	3.79	10.00	0.66	0.16	9.17	30
ALINEACION	3.18	16.00	20.38	3.79	10.00	0.41	0.16	9.13	30
EQUILIBRADO	3.18	16.00	20.38	3.79	10.00	0.30	0.16	9.08	30
CARRIL40	14.12	40.00	51.84	3.79	10.00	1.14	0.40	9.20	30
SUBC.1-2-3-4	40.01	40.00	51.84	3.79	10.00	0.83	0.40	9.19	30
SUBC.5-6-7	40.01	40.00	51.84	3.79	10.00	1.14	0.40	9.20	30
SUBC.8-9-10-11	40.01	40.00	51.84	3.79	10.00	1.14	0.40	9.20	30
PORTAL	5.41	16.00	28.21	2.78	10.00	0.67	0.16	9.16	30
VENTANAS	5.41	16.00	28.21	2.78	10.00	0.41	0.16	9.11	30
AEROTERMOS	0.54	10.00	28.21	2.78	10.00	0.42	0.10	9.12	30
DESESTRATIFICADOR	0.54	10.00	28.21	2.78	10.00	0.42	0.10	9.12	30
EXTRACTOR	0.54	10.00	28.21	2.78	10.00	0.42	0.10	9.12	30
P.T.	15.93	16.00	28.21	2.78	10.00	0.84	0.16	9.18	30
EXTRACTOR	1.65	16.00	28.21	2.78	10.00	0.49	0.16	9.13	30

## Cuadro de resultados

LAB.NEUM.

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	$I_B$ (A)	$I_z$ (A)	$\Delta U$ (%)	$\Delta U_{ac}$ (%)	Canaliz. (mm)
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PANEL	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PT1	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm
PT2	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	3.99	Tubo 20 mm

Descripción	$I_B$ (A)	$I_n$ (A)	$I_z$ (A)	$I_{cc_{max}}$ (A)	Pdc (kA)	$I_{cc_{min}}$ (A)	$I_m$ (kA)	$I_d$ (A)	Sens.dif. (mA)
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PANEL	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PT1	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30
PT2	15.93	16.00	28.21	3.65	6.00	0.61	0.16	9.15	30

## Cuadro de resultados

### INFORMATICA

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
PT12	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT34	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT56	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT78	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT910	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT1112	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT1314	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT1516	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT1718	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT1920	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT2122	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT2324	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT25	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm
PT	3680.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.93	28.21	2.31	4.27	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>CC<sub>máx</sub></sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CC<sub>mín</sub></sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
PT12	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT34	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT56	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT78	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT910	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT1112	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT1314	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT1516	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT1718	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT1920	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT2122	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT2324	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT25	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30
PT	15.93	16.00	28.21	3.20	6.00	0.58	0.16	9.15	30

## Cuadro de resultados

### LAB.SISTEMAS

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
SUBC.1-2-3	3500.00	28.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.31	2.03	Tubo 20 mm
SUBC.4-5-6	3500.00	28.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.31	2.03	Tubo 20 mm
PT	3650.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.41	4.13	Tubo 20 mm
PT	3650.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.41	4.13	Tubo 20 mm
PT	3650.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.41	4.13	Tubo 20 mm
PT	3650.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.41	4.13	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>CCmáx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CCmin</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
SUBC.1-2-3	5.05	16.00	26.94	2.58	10.00	0.47	0.16	9.14	30
SUBC.4-5-6	5.05	16.00	26.94	2.58	10.00	0.47	0.16	9.14	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.19	10.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.19	10.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.19	10.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.19	10.00	0.48	0.16	9.13	30

### LAB.ELECTROMECC.

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
SUBC.1-2-3	3500.00	28.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.31	2.03	Tubo 20 mm
SUBC.4-5-6	3500.00	28.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.31	2.03	Tubo 20 mm
PT	3650.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.41	4.13	Tubo 20 mm
PT	3650.00	21.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.41	4.13	Tubo 20 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>CCmáx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CCmin</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
SUBC.1-2-3	5.05	16.00	26.94	1.89	10.00	0.40	0.16	9.13	30
SUBC.4-5-6	5.05	16.00	26.94	1.89	10.00	0.40	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	1.60	10.00	0.42	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	1.60	10.00	0.42	0.16	9.11	30

## Cuadro de resultados

F.PB.

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
SUBC.1-2-3	3500.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.44	2.35	Tubo 20 mm
SUBC.4-5-6	3500.00	34.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.37	2.28	Tubo 20 mm
SUBC.7-8-9	3500.00	34.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.37	2.28	Tubo 20 mm
SUBC.10-11-12	3500.00	28.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	5.05	26.94	0.31	2.21	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	2.86	4.77	Tubo 20 mm
PT	3650.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.58	6.49	Tubo 20 mm
PT	3650.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	4.01	5.92	Tubo 20 mm
PT	3650.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.80	28.21	3.44	5.35	Tubo 20 mm
PT	3650.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5					

## Cuadro de resultados

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>CC</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CC</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
SUBC.1-2-3	5.05	16.00	26.94	3.47	6.00	0.42	0.16	9.13	30
SUBC.4-5-6	5.05	16.00	26.94	3.47	6.00	0.47	0.16	9.14	30
SUBC.7-8-9	5.05	16.00	26.94	3.47	6.00	0.47	0.16	9.14	30
SUBC.10-11-12	5.05	16.00	26.94	3.47	6.00	0.54	0.16	9.15	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.33	0.16	9.08	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.37	0.16	9.10	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.41	0.16	9.11	30
PT	15.80	16.00	28.21	2.74	6.00	0.48	0.16	9.13	30



## Cuadro de resultados

### G.E. (Suministro complementario)

G.E.

ALUM.

ICT-RCT1

ICT-RCT2

G.E.

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
G.E.	135000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x120) + TTx70	216.51	250.94	0.24	-	Sin conducto
ALUM.	15360.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	22.17	51.84	0.79	0.79	Sin conducto
ASCENSOR	6875.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	9.92	21.26	1.59	1.59	Sin conducto
GRUPO PCI	6875.00	15.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	9.92	21.26	0.53	0.53	Sin conducto
CLORACIÓN PCI	250.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	23.91	0.11	0.11	Sin conducto
ICT-RCT1	2516.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	3.63	27.90	0.08	0.08	Sin conducto
ICT-RCT2	2516.00	90.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	3.63	27.90	0.70	0.70	Sin conducto
C.ED.PPAL	43600.00	65.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x35) + TTx16	62.93	137.34	1.00	1.00	Tubo 90 mm
C.FP.ALIMENTARIA	27700.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x25) + TTx16	39.98	113.40	1.34	1.34	Tubo 90 mm
C.FP.ELECTRONICA	13800.00	145.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x25) + TTx16	19.92	113.40	0.94	0.94	Tubo 90 mm
C.GIMNASIO	27700.00	145.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x35) + TTx16	39.98	137.34	1.37	1.37	Tubo 90 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>CC</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CC</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
G.E.	216.51	225.00	250.94	1.06	10.00	0.57	0.45	-	-
ALUM.	22.17	40.00	51.84	1.06	10.00	0.50	0.40	-	-
ASCENSOR	9.92	16.00	21.26	1.06	10.00	0.25	0.16	9.09	300
GRUPO PCI	9.92	16.00	21.26	1.06	10.00	0.45	0.16	9.19	300
CLORACIÓN PCI	1.08	16.00	23.91	0.87	10.00	0.57	0.16	9.19	300
ICT-RCT1	3.63	20.00	27.90	1.06	10.00	0.53	0.20	-	-
ICT-RCT2	3.63	20.00	27.90	1.06	10.00	0.21	0.20	-	-
C.ED.PPAL	62.93	63.00	137.34	1.06	10.00	0.54	0.63	9.22	300
C.FP.ALIMENTARIA	39.98	40.00	113.40	1.06	10.00	0.49	0.40	9.20	300
C.FP.ELECTRONICA	19.92	40.00	113.40	1.06	10.00	0.45	0.40	9.19	300
C.GIMNASIO	39.98	40.00	137.34	1.06	10.00	0.48	0.40	9.20	300

### Cuadro de resultados

ALUM.

[illegible]

## Cuadro de resultados

[illegible]

## Cuadro de resultados

### ICT-RCT1

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
REG1	1000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	28.21	0.45	0.53	Tubo 20 mm
REG2	1000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	28.21	0.45	0.53	Tubo 20 mm
VIDEOPORTERO	300.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.30	28.21	0.13	0.21	Tubo 20 mm
ALUM	108.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	20.93	0.08	0.16	Tubo 16 mm
EMER	108.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	20.93	0.08	0.16	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>CC</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CC</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
REG1	4.33	10.00	28.21	0.82	6.00	0.49	0.10	9.17	30
REG2	4.33	10.00	28.21	0.82	6.00	0.49	0.10	9.17	30
VIDEOPORTERO	1.30	10.00	28.21	0.82	6.00	0.49	0.10	9.17	30
ALUM	0.47	10.00	20.93	0.82	6.00	0.39	0.10	9.13	30
EMER	0.47	10.00	20.93	0.82	6.00	0.39	0.10	9.13	30

### ICT-RCT2

Descripción	Pot.Calc. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	ΔU (%)	ΔU <sub>ac</sub> (%)	Canaliz. (mm)
REG1	1000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	28.21	0.45	1.15	Tubo 20 mm
REG2	1000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	28.21	0.45	1.15	Tubo 20 mm
VIDEOPORTERO	300.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.30	28.21	0.13	0.84	Tubo 20 mm
ALUM	108.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	20.93	0.08	0.78	Tubo 16 mm
EMER	108.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.47	20.93	0.08	0.78	Tubo 16 mm

Descripción	I <sub>B</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>CC</sub> <sub>máx</sub> (A)	P <sub>dc</sub> (kA)	I <sub>CC</sub> <sub>mín</sub> (A)	I <sub>m</sub> (kA)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
REG1	4.33	10.00	28.21	0.42	6.00	0.20	0.10	9.00	30
REG2	4.33	10.00	28.21	0.42	6.00	0.20	0.10	9.00	30
VIDEOPORTERO	1.30	10.00	28.21	0.42	6.00	0.20	0.10	9.00	30
ALUM	0.47	10.00	20.93	0.42	6.00	0.18	0.10	8.97	30
EMER	0.47	10.00	20.93	0.42	6.00	0.18	0.10	8.97	30

## ANEXO IX: FICHAS TÉCNICAS

Cliente flineq ingenieria  
Proyecto CHIMENEAS BOUZA BREY

Nº Escrito 23.05.05928.0.1  
Fecha 29/05/2023

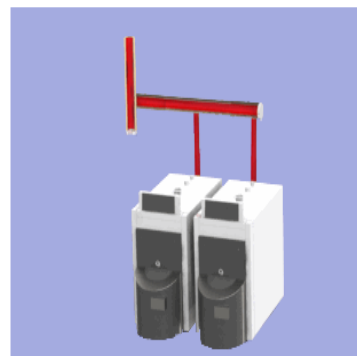
## INFORME DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN EN CASCADA EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-2

### 1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Nº total de calderas:	2	Altitud:	m	20
Disposición calderas:	1 Sola fila	Tª amb. máxima:	°C	15
Combustible:	Pellets	Tª amb. mínima:	°C	10
Tipo de generador:	Caldera presurizada	Montaje:	Interior	
Condensación:	NO			

HARGASSNER ECO-PK 200

		Nominal	Mínima
Potencia:	kW	200	47,57
Rendimiento:	%	90	90
Tª de humos:	°C	160	106,67
Tiro Mínimo	Pa	5	5
Caudal:	g/s	122,4	40,8
CO <sub>2</sub> :	%	10,6	9,35



### 2. DATOS DE LOS CONDUCTOS

#### Cond.Unión Caldera

Longitud total:	m	0,4
Altura total:	m	0,4
Conexión a colector:		Te de 90º: 1

#### COLECTOR

Distancia entre calderas:	m	2,7
Dist. última caldera a chimenea:	m	2,8
Longitud total del colector:	m	5,5
Piezas:		Codo de 45º: 1
Conexión a chimenea:		Te de 135º: 1

#### CHIMENEA

Longitud total:	m	9
Altura total:	m	9
Tipo de Salida:		Salida libre

### 3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

#### REQUISITOS DE CAUDAL

<b>Primer requisito de caudal:</b>	$mW_{c,j} \geq mW_j$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Segundo requisito de caudal:</b>	$mW_{c,j} \geq 0$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>

#### REQUISITOS DE PRESIÓN

<b>Primer requisito de presión:</b>	$ P_{z,j} - P_{ze,j}  \leq 0,1$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>Segundo requisito de presión:</b>	$P_{z,j} \geq P_{bc,j}$	Nominal	Mínima
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>

#### REQUISITOS DE TEMPERATURA

<b>Primer requisito de temperatura:</b>	$Tiob,j \geq Tg,j$		
<b>Validación</b>		<b>SI</b>	

#### Levenda:

$mW_{c,j}$	Flujo másico del aparato de calefacción
$mW_j$	Flujo másico del aparato de calefacción declarado por el fabricante
$P_{z,j}$	Tiro en la entrada de humos del tramo de chimenea j
$P_{ze,j}$	Tiro requerido en la entrada de humos al tramo de chimenea j
$P_{bc,j}$	Resistencia de presión de suministro de aire del aparato de calefacción j
$Tiob,j$	Temperatura de la pared interior del tramo de chimenea j en el extremo final
$Tg,j$	Temperatura límite para el tramo de chimenea j

## 4. DIMENSIONADO

### Cond.Unión Caldera

<b>Gama:</b>		<b>DP</b>
<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>300</b>
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>360</b>
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T600 N1 D V2 GXX</b>

		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	2,3	0,7
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	159	106
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	31	22

### COLECTOR

<b>Gama:</b>		<b>DP</b>
<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>300</b>
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>360</b>
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T600 N1 D V2 GXX</b>

		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	4,6	1,4
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	154	98
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	31	22

### CHIMENEA

<b>Gama:</b>		<b>DP</b>
<b>Diámetro interior:</b>	mm	<b>300</b>
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	<b>360</b>
<b>Designación EN 1856-1:</b>		<b>T600 N1 D V2 GXX</b>

		<b>Nominal</b>	<b>Mínima</b>
<b>Velocidad de los humos a la salida:</b>	m/s	4,5	1,4
<b>Tª de los humos a la salida:</b>	°C	145	87
<b>Tª de la pared exterior a la salida:</b>	°C	30	21



Cliente flineq ingenieria  
Proyecto CHIMENEAS BOUZA BREY

Nº Escrito 23.05.05928.0.1  
Fecha 29/05/2023

## INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN SOBREPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

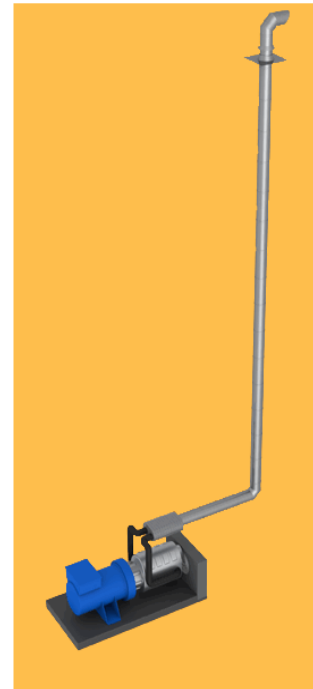
### 1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Altitud: m 20  
Tª amb. máxima: °C 15  
Tª amb. mínima: °C 10  
Montaje: Interior

Combustible: Gasóleo  
Tipo de generador: Grupo electrógeno

HFW 160

Potencia:	kW	141
Tª de humos:	°C	570
Sobrepresión máxima:	Pa	5000
Caudal:	kg/s	0,205



### 2. DATOS DEL CONDUCTO

#### TRAMO HORIZONTAL

Longitud total:	m	10,7
Altura total:	m	0,4
Piezas:		Codo de 90º: 2

#### TRAMO VERTICAL

Altura total:	m	9,4
Longitud total:	m	9,4
Conexión:		Te de 90º: 1
Tipo de salida:		Salida libre

### 3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

#### REQUISITOS DE PRESIÓN

Segundo requisito de presión:	Pzo	≤	Pz excess	Cumple
Ø 125	968,41	<	5000	SI
<b>Ø 150</b>	<b>389,98</b>	<	<b>5000</b>	<b>SI</b>
Ø 175	162,8	<	5000	SI

Tercer requisito de presión:	Pzo+Pfv	≤	Pzv excess	Cumple
Ø 125	2138,44	<	5000	SI
<b>Ø 150</b>	<b>889,51</b>	<	<b>5000</b>	<b>SI</b>
Ø 175	401,51	<	5000	SI

Sobrepresión necesaria en la conexión:	Pzo+Pfv	≤	Pwo	Cumple
Ø 125	2138,44	<	5000	SI
<b>Ø 150</b>	<b>889,51</b>	<	<b>5000</b>	<b>SI</b>
Ø 175	401,51	<	5000	SI

#### Legenda:

Pzo	Sobrepresión existente en el punto de conexión a la entrada de los humos de la chimenea
Pfv	Resistencia a la presión efectiva del conducto de unión
Pzexcess	Sobrepresión máxima admisible en la chimenea según su designación
Pzvexcess	Sobrepresión máxima admisible en el conducto de unión según su designación
Pwo	Sobrepresión máxima disponible a la salida del generador

## 4. DIMENSIONADO

TRAMO HORIZONTAL		Ø125	Ø150	Ø175
		Anterior	Seleccionado	Siguiente
<b>Gama:</b>		GE30+	GE30+	GE30+
<b>Diámetro interior:</b>	mm	125	150	175
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	185	210	235
<b>Designación EN 1856-1:</b>		T600 H1 D V2 OXX	T600 H1 D V2 OXX	T600 H1 D V2 OXX
<b>Veloc. media de humos:</b>	m/s	40,7	28,2	20,7
<b>Tª media de humos:</b>	°C	548	546	543
<b>Tª media de pared exterior:</b>	°C	130	130	128
TRAMO VERTICAL		Ø125	Ø150	Ø175
		Anterior	Seleccionado	Siguiente
<b>Gama:</b>		GE30+	GE30+	GE30+
<b>Diámetro interior:</b>	mm	125	150	175
<b>Diámetro exterior:</b>	mm	185	210	235
<b>Designación EN 1856-1:</b>		T600 H1 D V2 OXX	T600 H1 D V2 OXX	T600 H1 D V2 OXX
<b>Veloc. media de humos:</b>	m/s	38,8	26,7	19,5
<b>Tª media de humos:</b>	°C	510	503	497
<b>Tª media de pared exterior:</b>	°C	123	122	120
SALIDA DE LA CHIMENEA		Ø125	Ø150	Ø175
		Anterior	Seleccionado	Siguiente
<b>Veloc. media de humos:</b>	m/s	38	26,1	19
<b>Tª media de humos:</b>	°C	493	485	477
<b>Tª media de pared exterior:</b>	°C	121	119	117

Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 25-40</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221216</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C</p> <p>Densidad: 983.2 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 1.121 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 2.492 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	---



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221216](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 1.121 m³/h

Altura resultante de la bomba: 2.492 m

Clase TF: 110

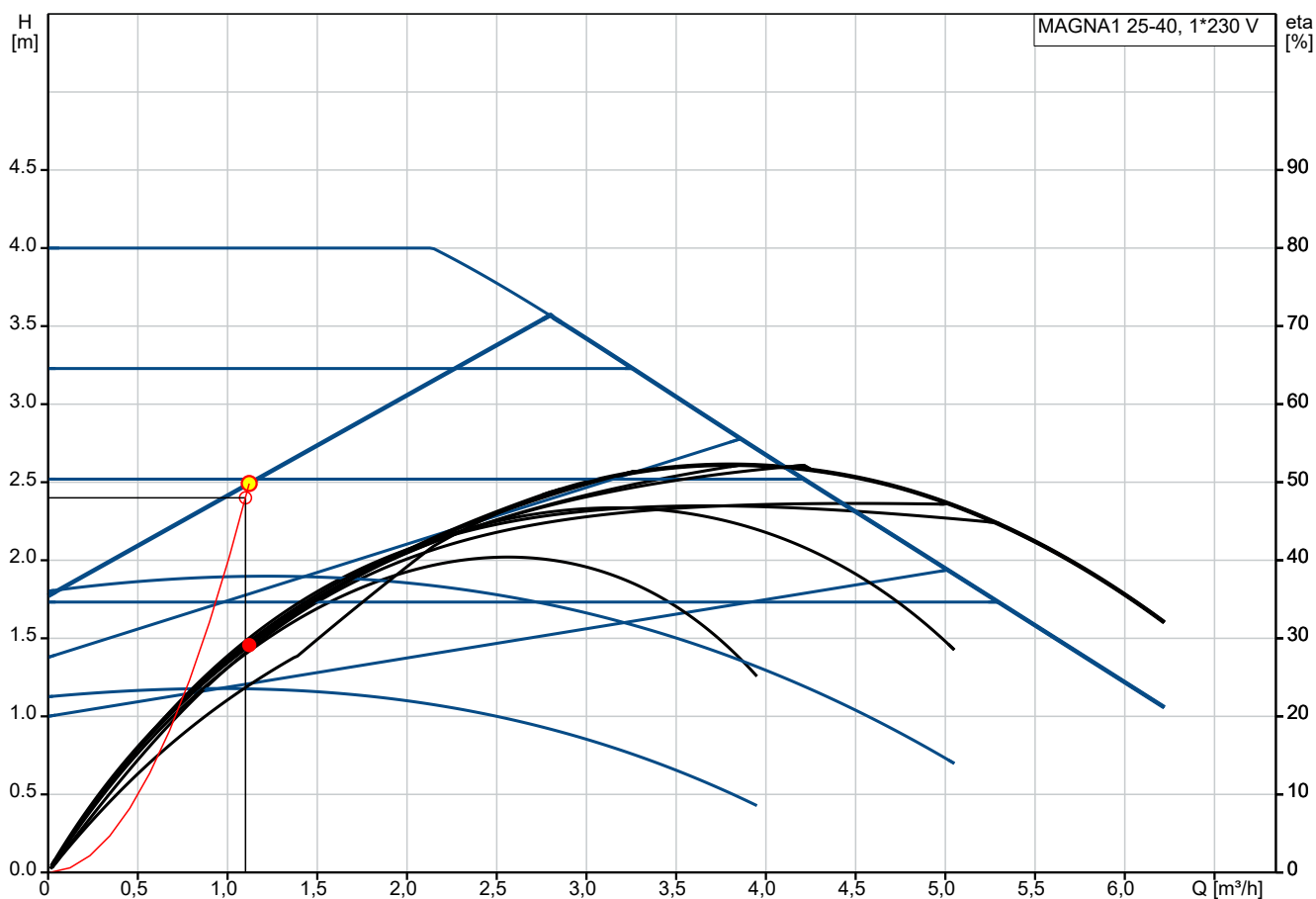
Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido

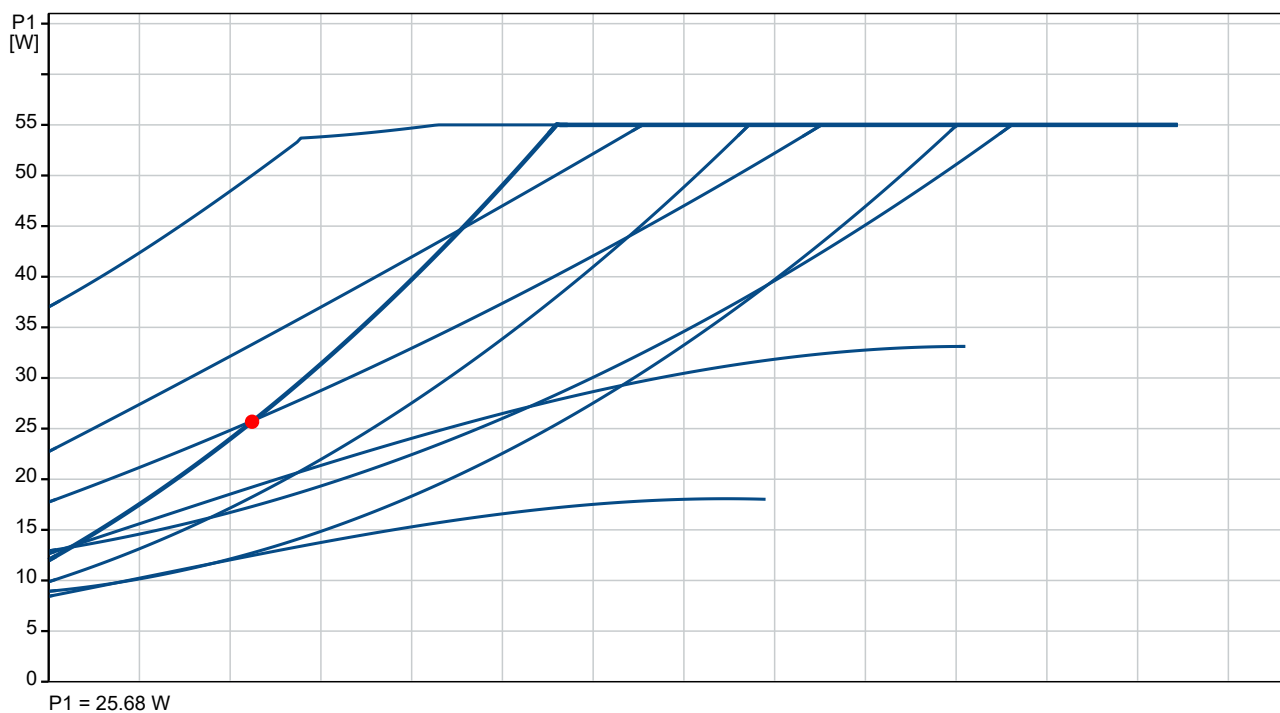
Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-200 ASTM A48-200B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 56 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.45 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615235 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221216 MAGNA1 25-40 50 Hz

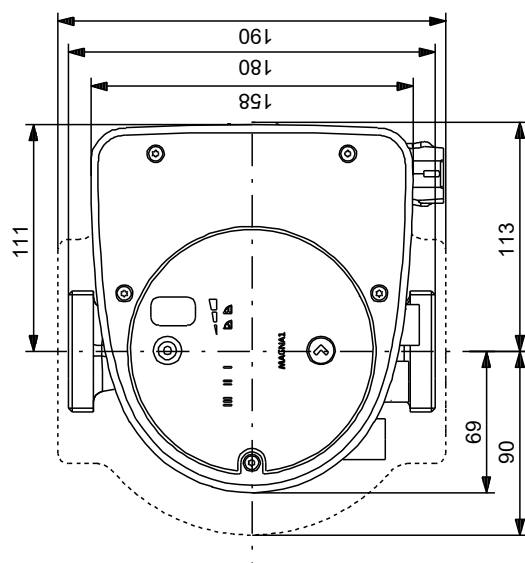
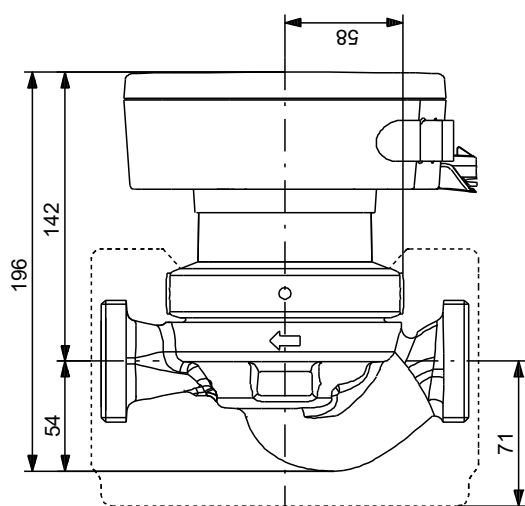
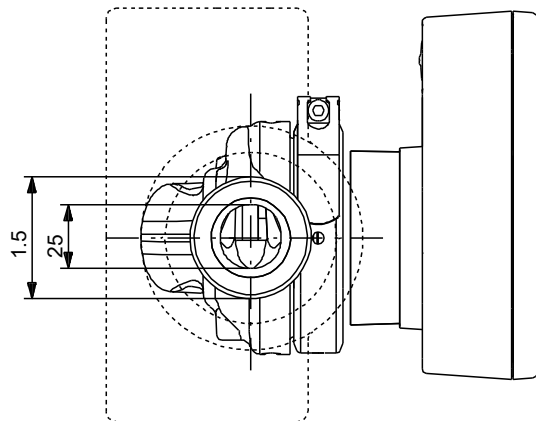


Q = 1.121 m³/h  
Líquido bombeado = Agua  
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C  
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 29.1 %

H = 2.492 m  
Concentración = 100 %  
Densidad = 983.2 kg/m³



## 99221216 MAGNA1 25-40 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 25-60</b></p>  <p><b>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</b></p> <p>Código: <a href="#">99221217</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C</p> <p>Densidad: 983.2 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 1.315 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 6 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	--



**Advierta! la foto puede diferir del actual producto**

Código: [99221217](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 1.315 m³/h

Altura resultante de la bomba: 6 m

Clase TF: 110

Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

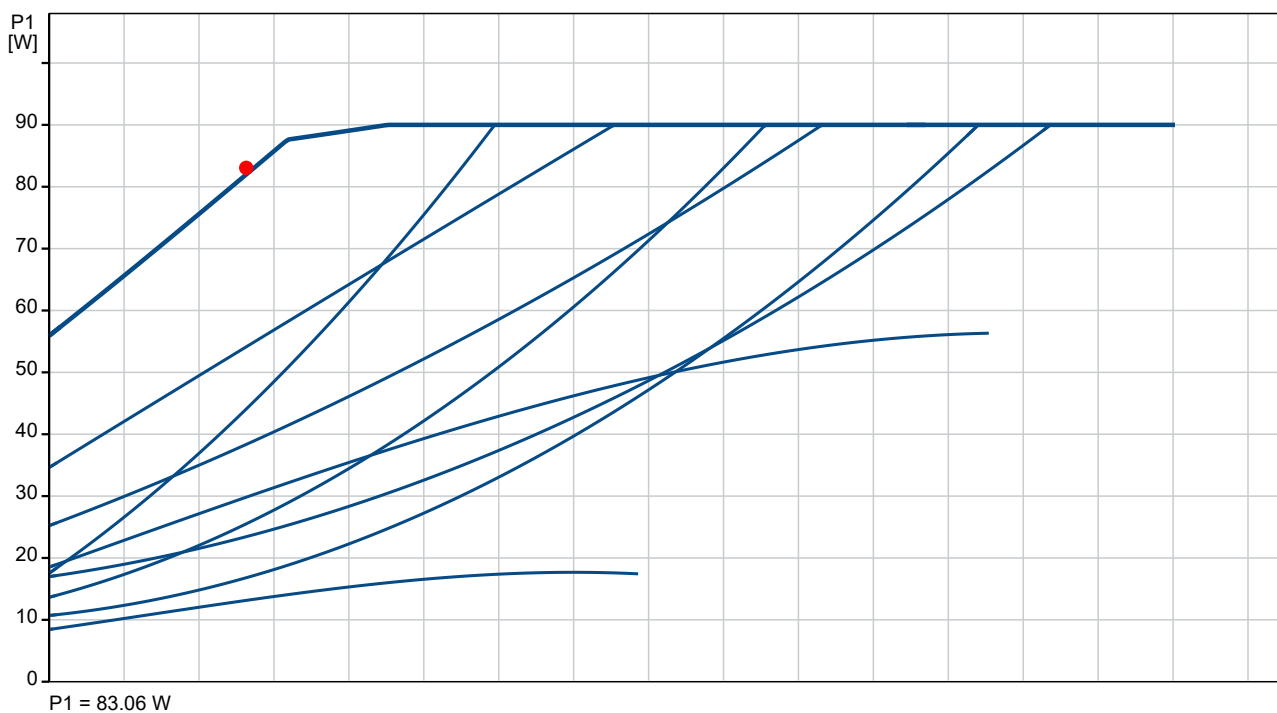
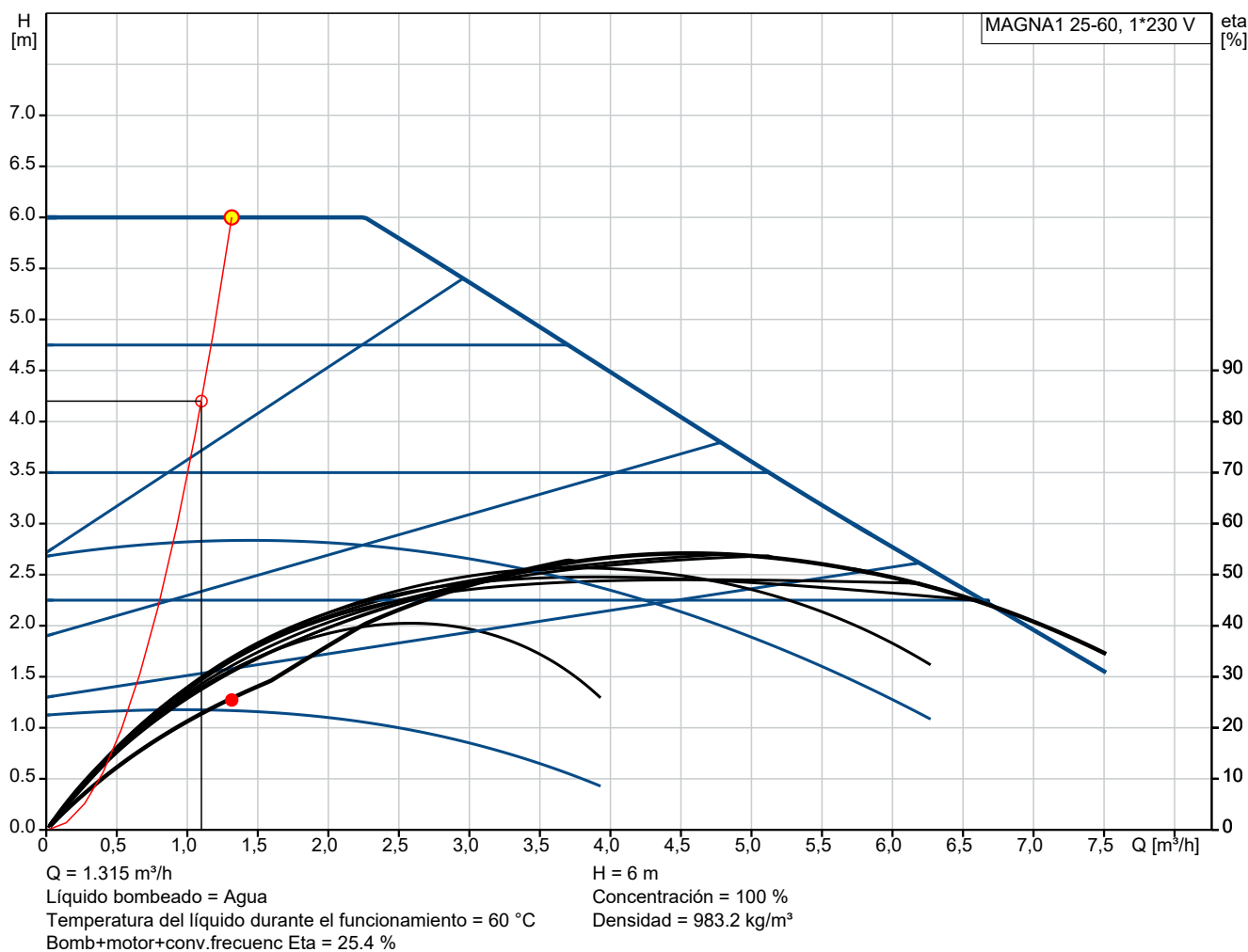
Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido

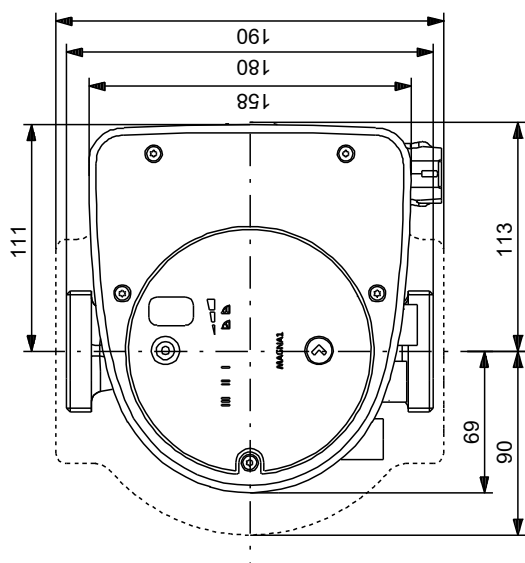
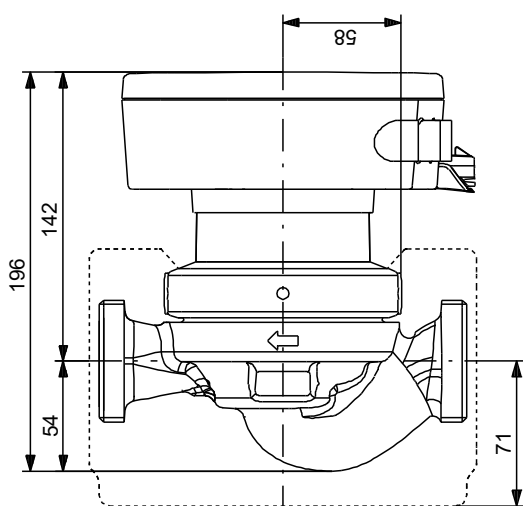
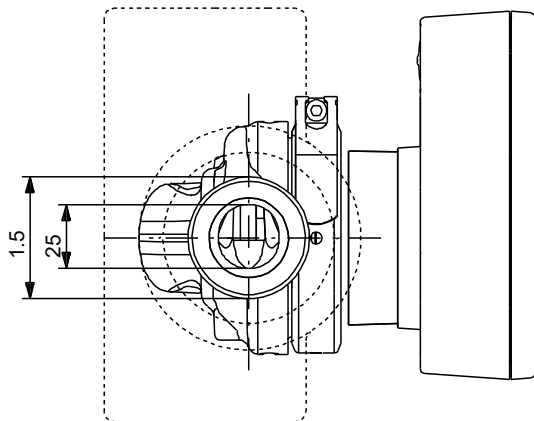


Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-200 ASTM A48-200B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 92 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.74 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615250 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221217 MAGNA1 25-60 50 Hz



## 99221217 MAGNA1 25-60 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

## Contar Descripción

1

### MAGNA1 25-100



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221214](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 3.6 m³/h

Altura resultante de la bomba: 5 m

Clase TF: 110

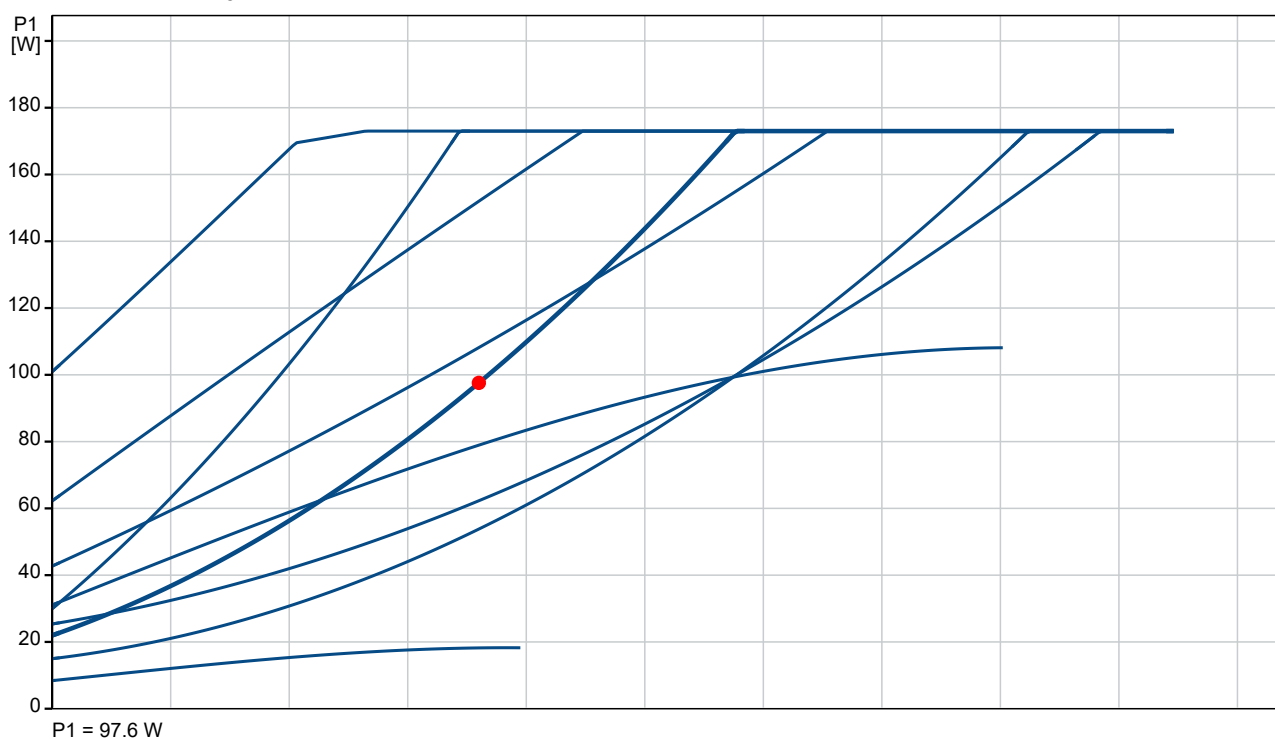
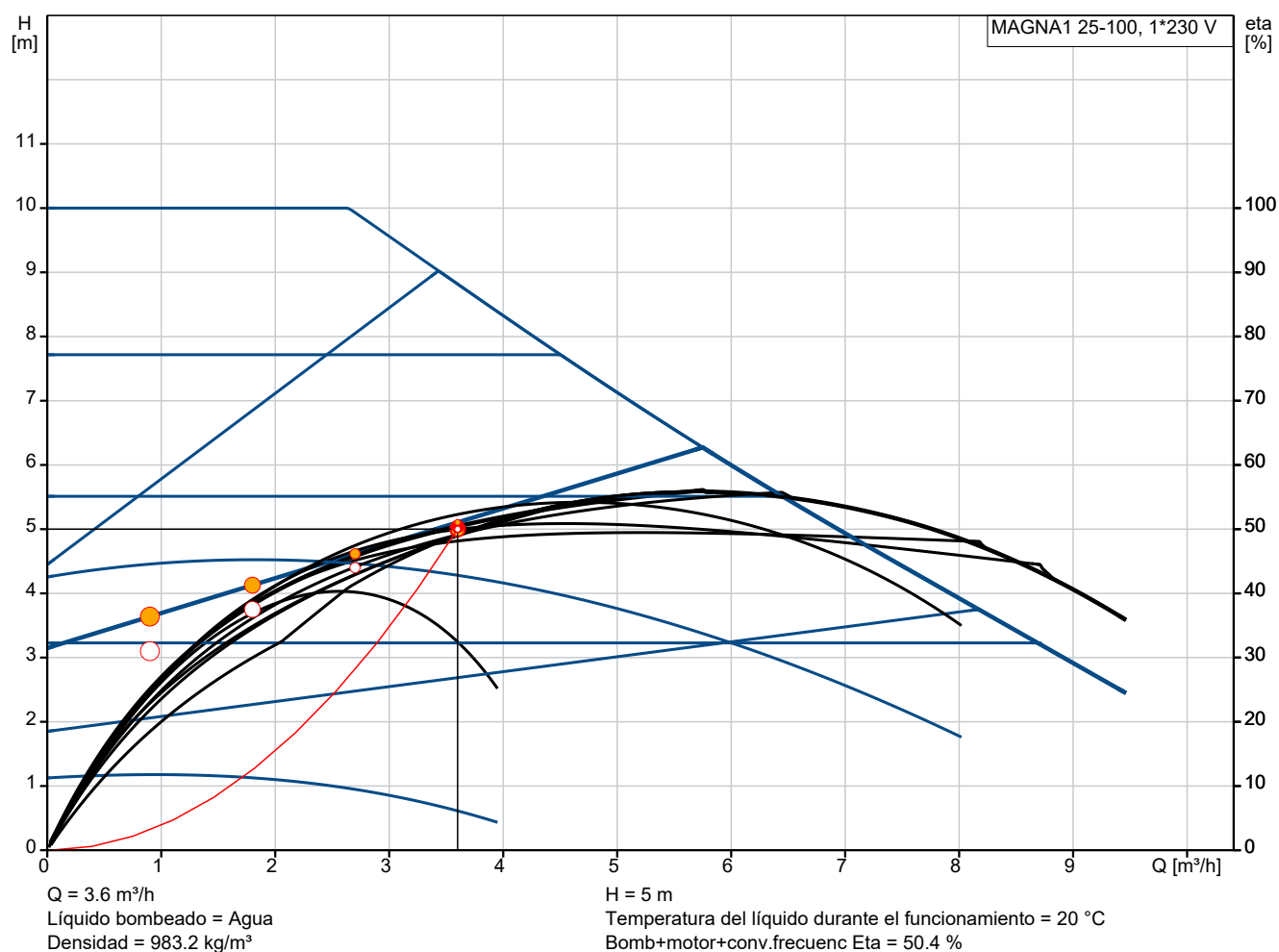
Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

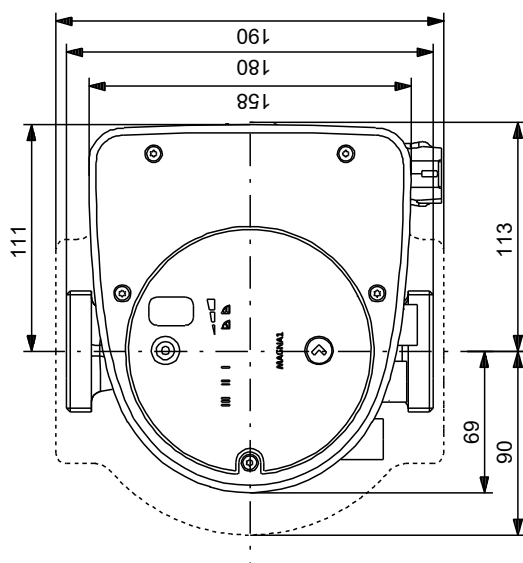
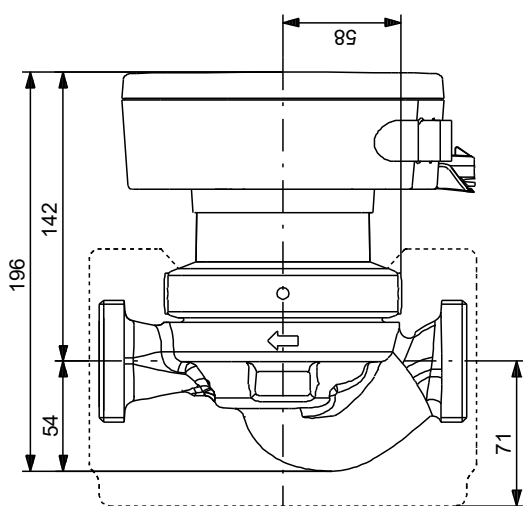
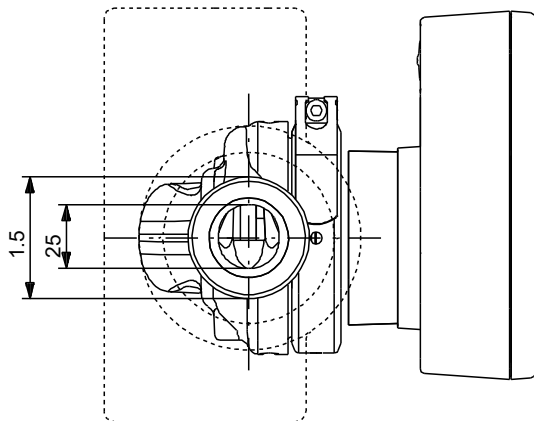
Carcasa de la bomba: Hierro fundido  
EN-GJL-200

Contar	Descripción
1	<p>ASTM A48-200B PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Impulsor:</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 176 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 1.42 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615233 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221214 MAGNA1 25-100 50 Hz



## 99221214 MAGNA1 25-100 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 25-100</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221214</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C</p> <p>Densidad: 983.2 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 3.964 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 8.37 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	---



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221214](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C

Densidad: 983.2 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 3.964 m³/h

Altura resultante de la bomba: 8.37 m

Clase TF: 110

Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

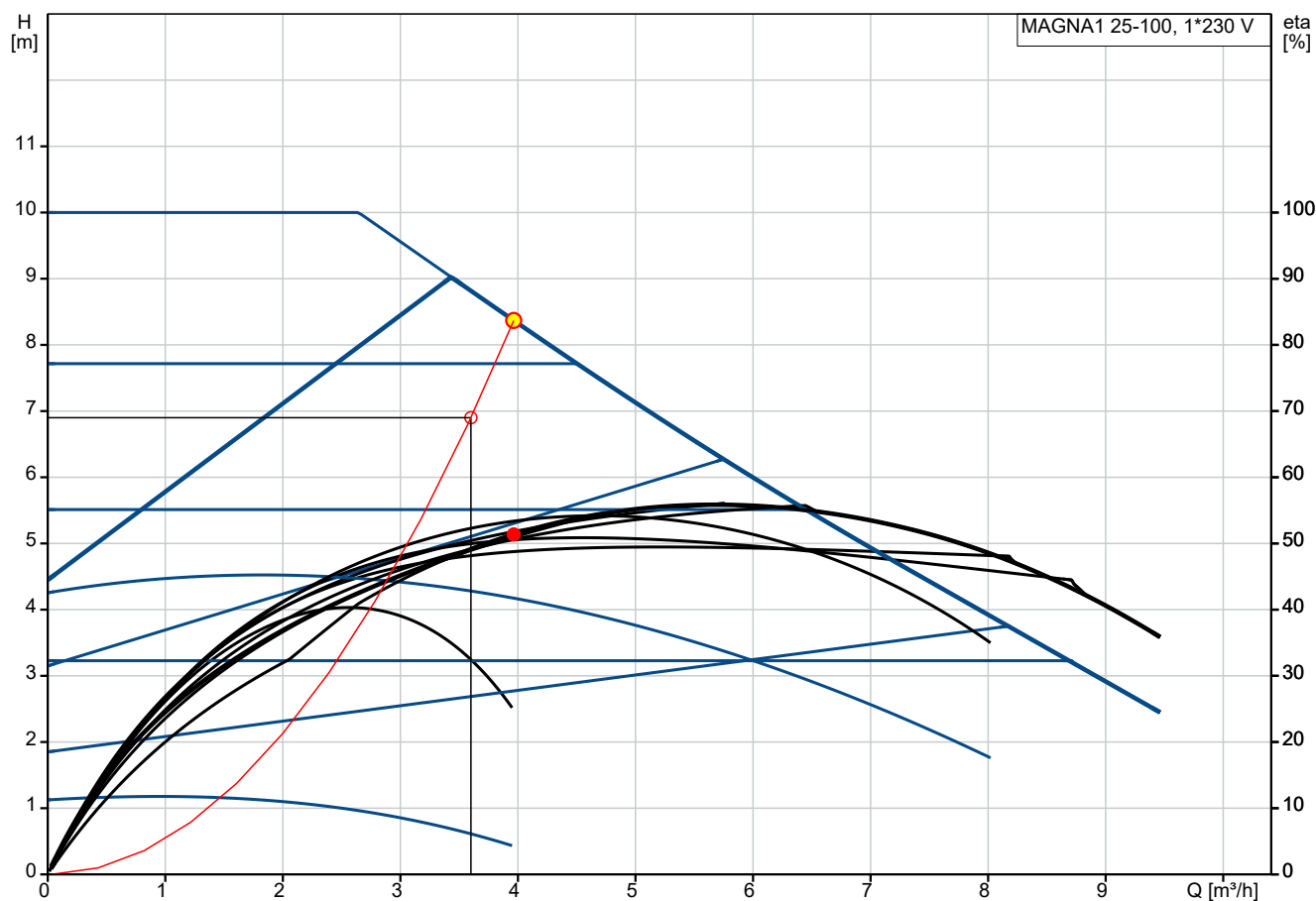
Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido



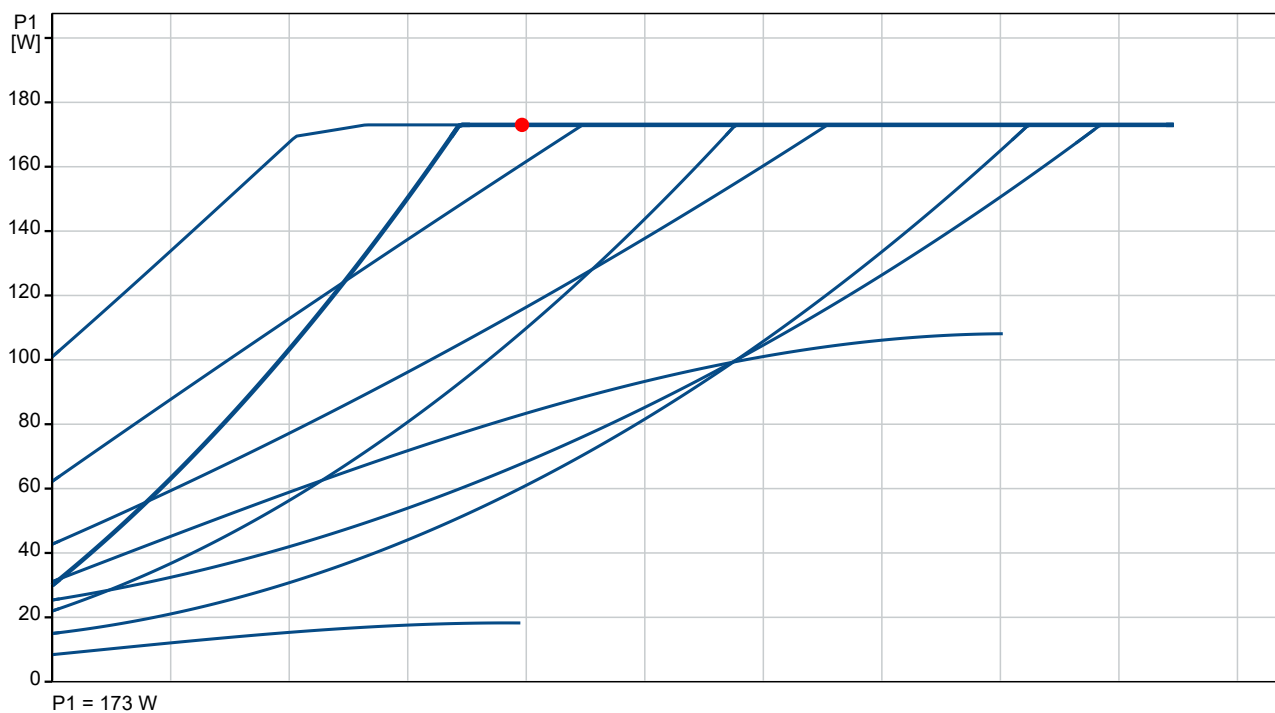
Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-200 ASTM A48-200B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 176 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 1.42 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615233 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221214 MAGNA1 25-100 50 Hz

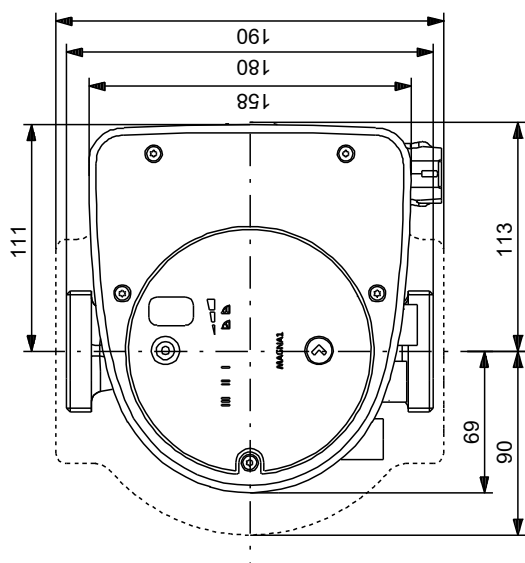
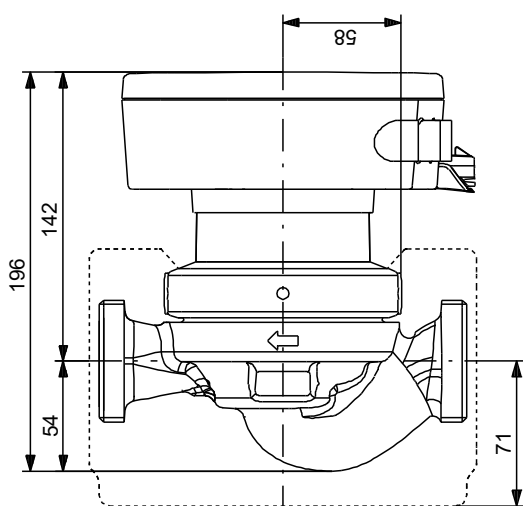
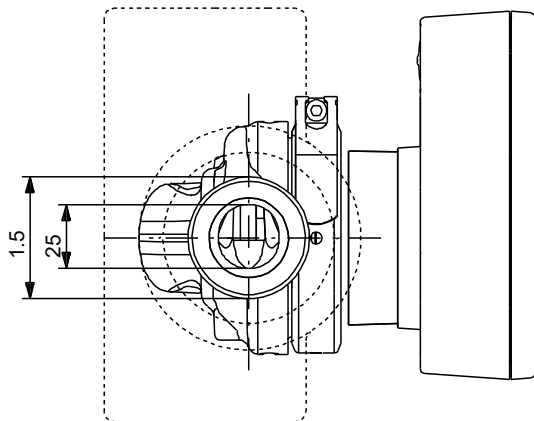


Q = 3.964 m³/h  
Líquido bombeado = Agua  
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C  
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 51.4 %

H = 8.37 m  
Concentración = 100 %  
Densidad = 983.2 kg/m³



## 99221214 MAGNA1 25-100 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 50-150 F</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221337</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C</p> <p>Densidad: 974.8 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 8.917 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 11.4 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	---



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221337](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C

Densidad: 974.8 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 8.917 m³/h

Altura resultante de la bomba: 11.4 m

Clase TF: 110

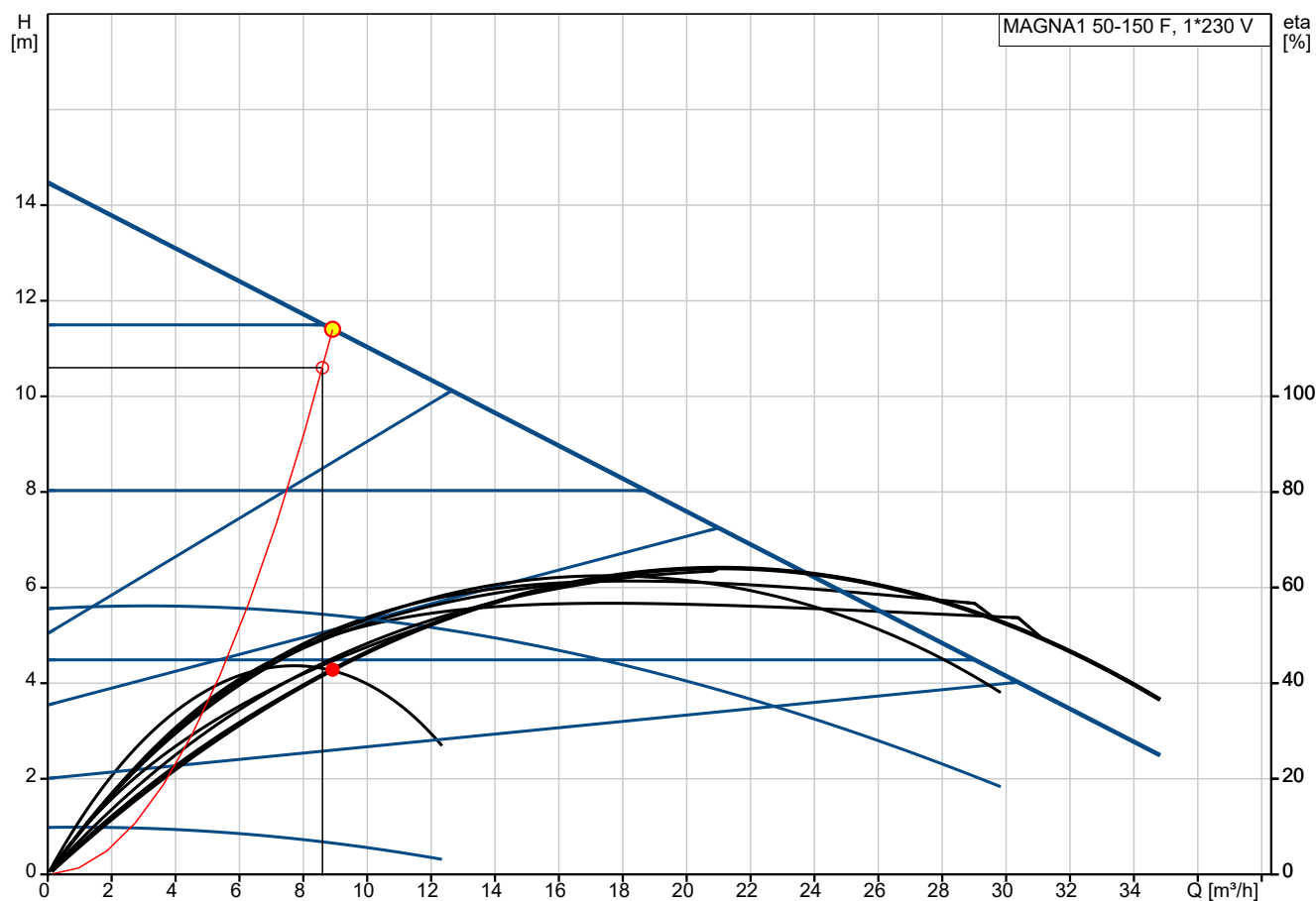
Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

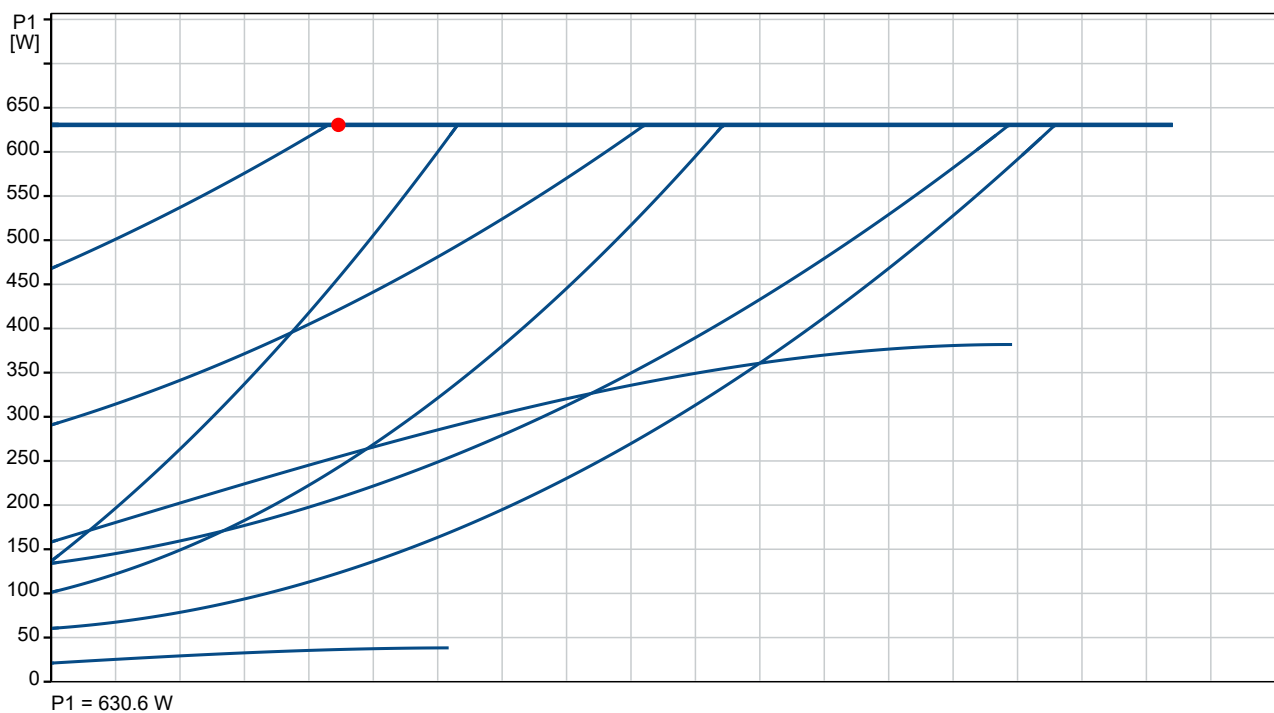
Carcasa de la bomba: Hierro fundido

Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-250 ASTM A48-250B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 50 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 280 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 22.24 .. 649 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.24 .. 2.87 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 18.8 kg Peso bruto: 20.7 kg Volumen de transporte: 0.046 m³ Finés: 4615197 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

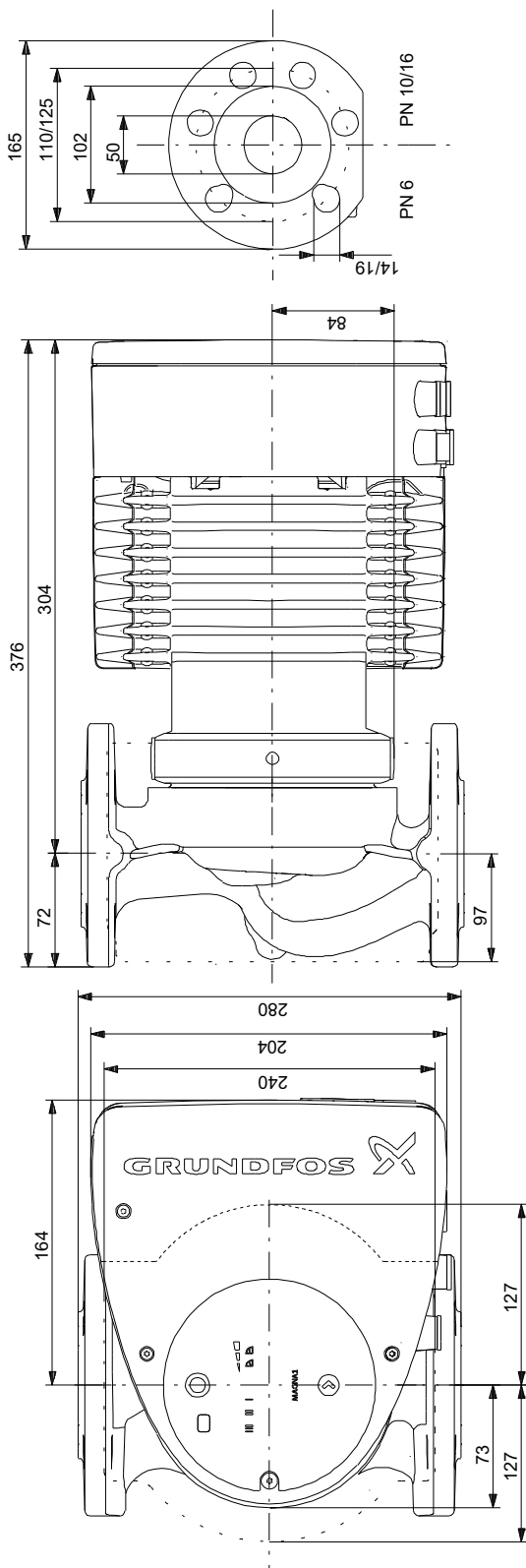
## 99221337 MAGNA1 50-150 F 50 Hz



Líquido bombeado = Agua  
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C  
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 42.8 %  
Concentración = 100 %  
Densidad = 974.8 kg/m³



## 99221337 MAGNA1 50-150 F 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 32-120 F</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221285</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C</p> <p>Densidad: 974.8 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 1.76 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 12 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	--



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221285](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C

Densidad: 974.8 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 1.76 m³/h

Altura resultante de la bomba: 12 m

Clase TF: 110

Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

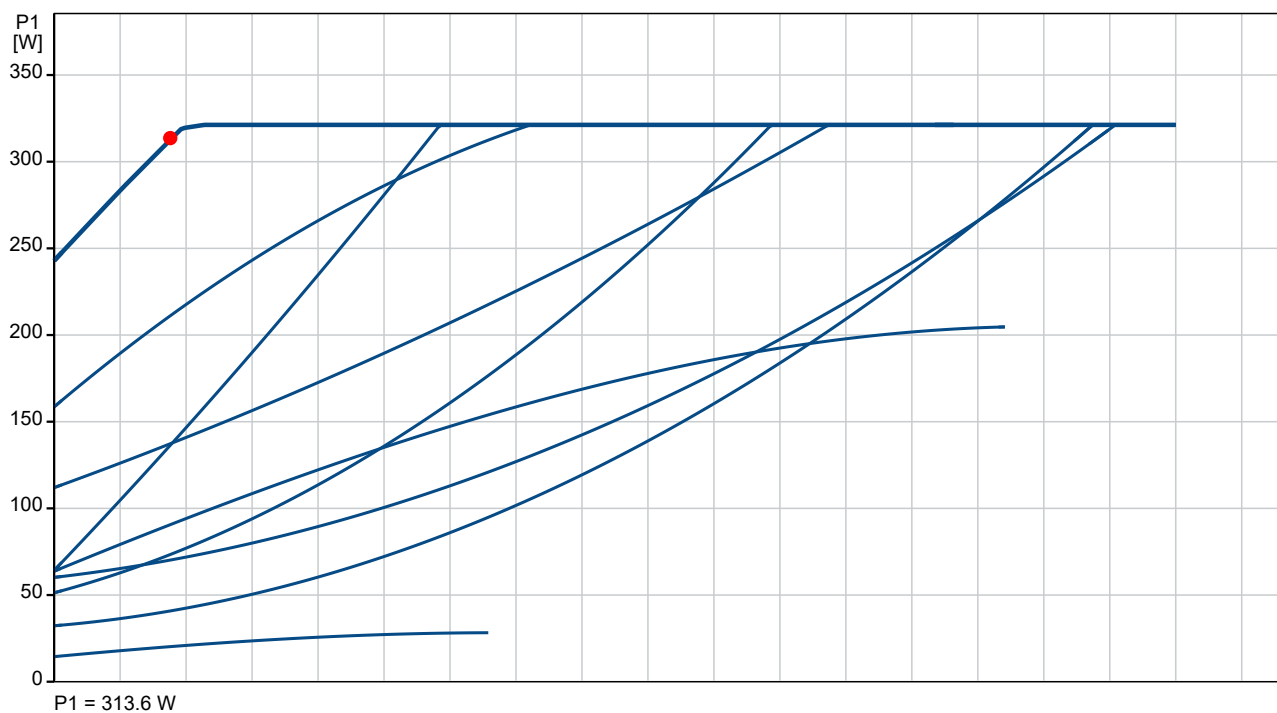
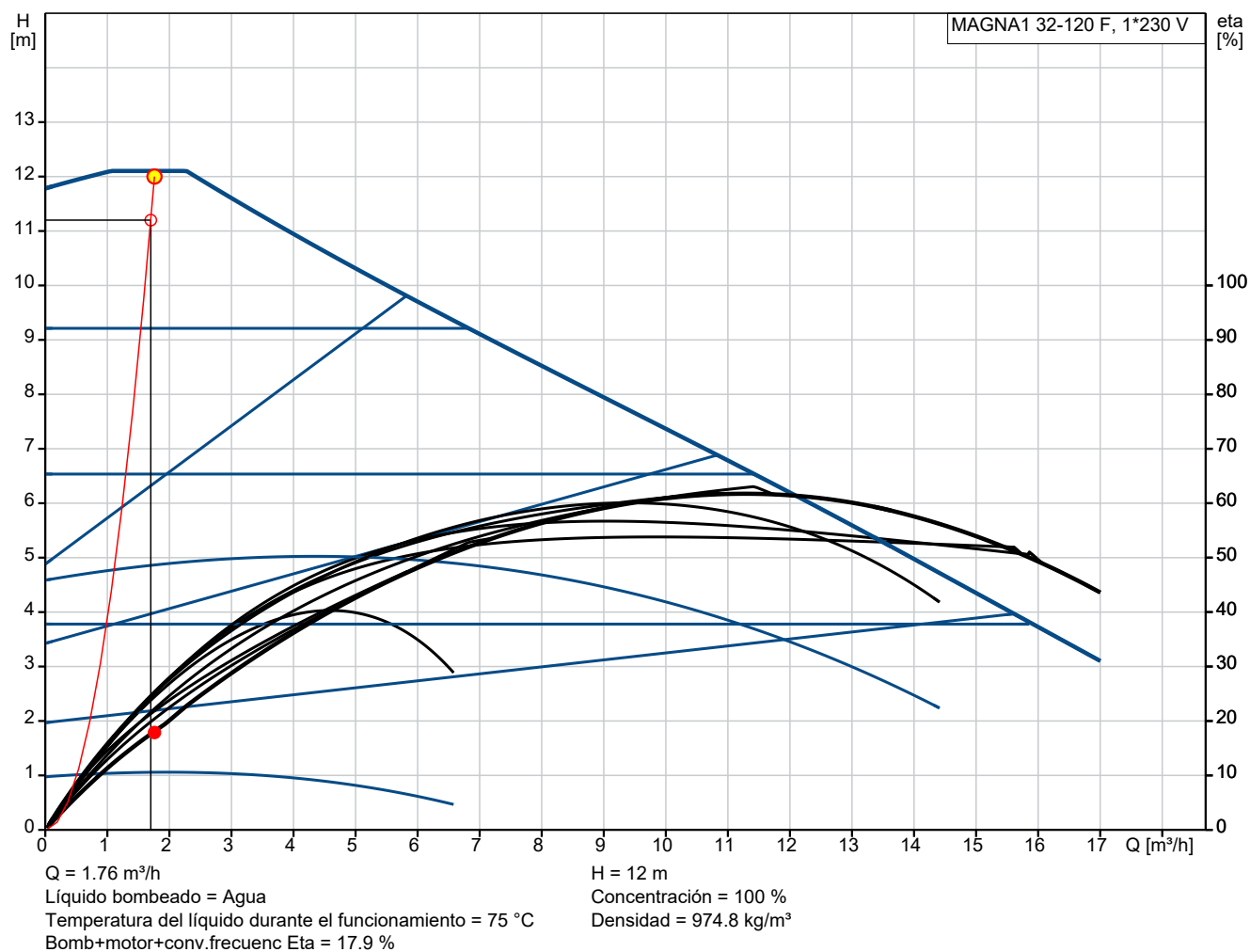
Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido

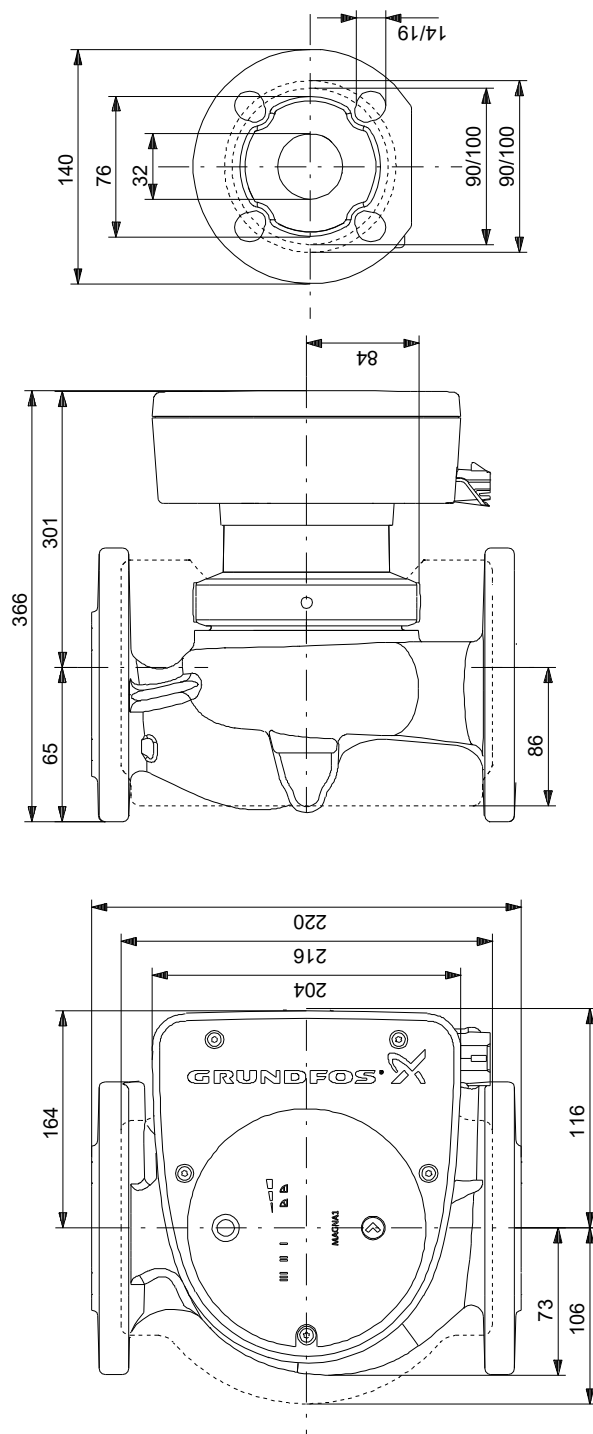


Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-250 ASTM A48-250B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 32 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 14.89 .. 329 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.17 .. 1.48 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 15.2 kg Peso bruto: 17.1 kg Volumen de transporte: 0.039 m³ Finés: 4615187 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>


## 99221285 MAGNA1 32-120 F 50 Hz



## 99221285 MAGNA1 32-120 F 50 Hz

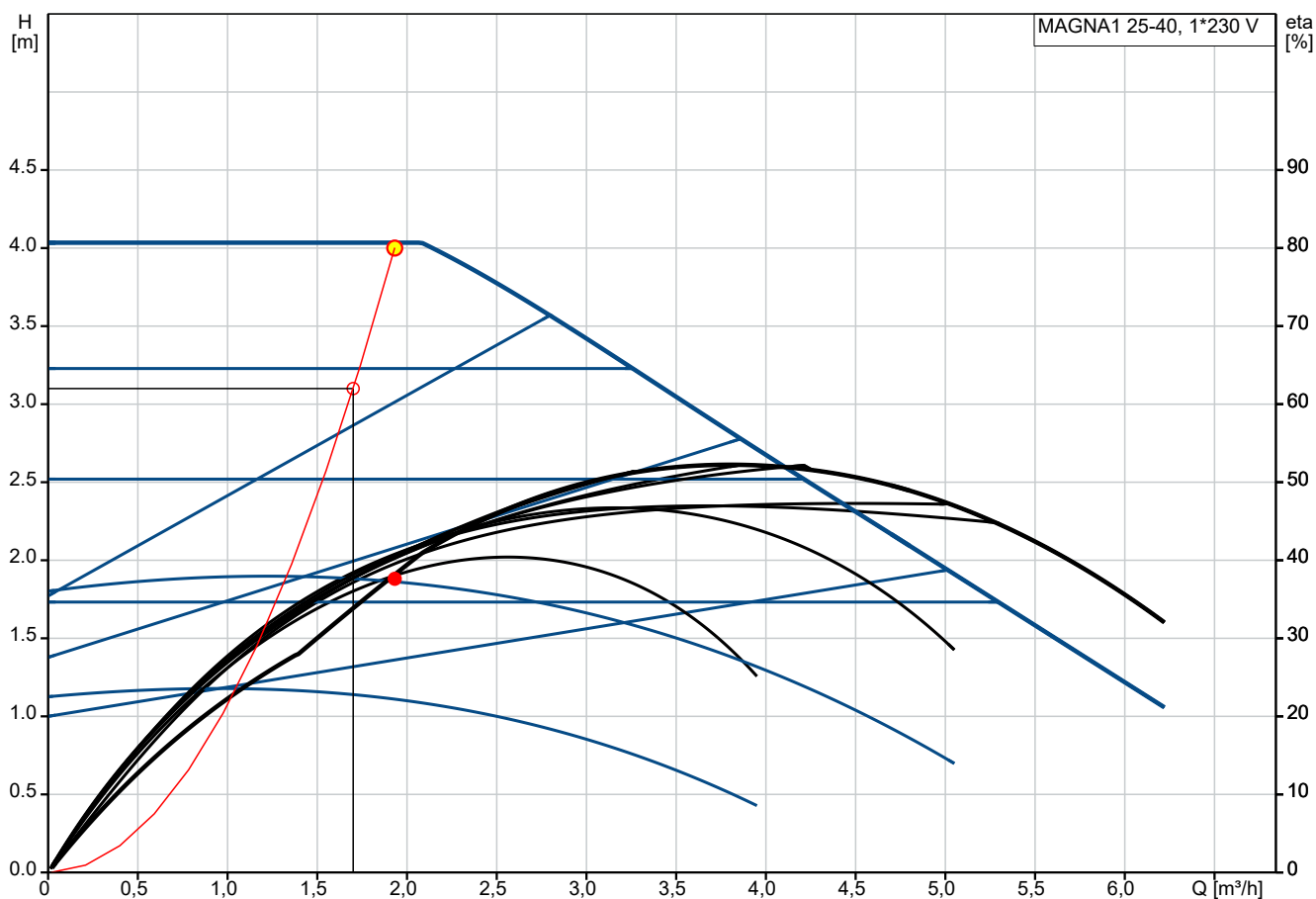


Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
1	<p><b>MAGNA1 25-40</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221216</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C</p> <p>Densidad: 974.8 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 1.932 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 4 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>

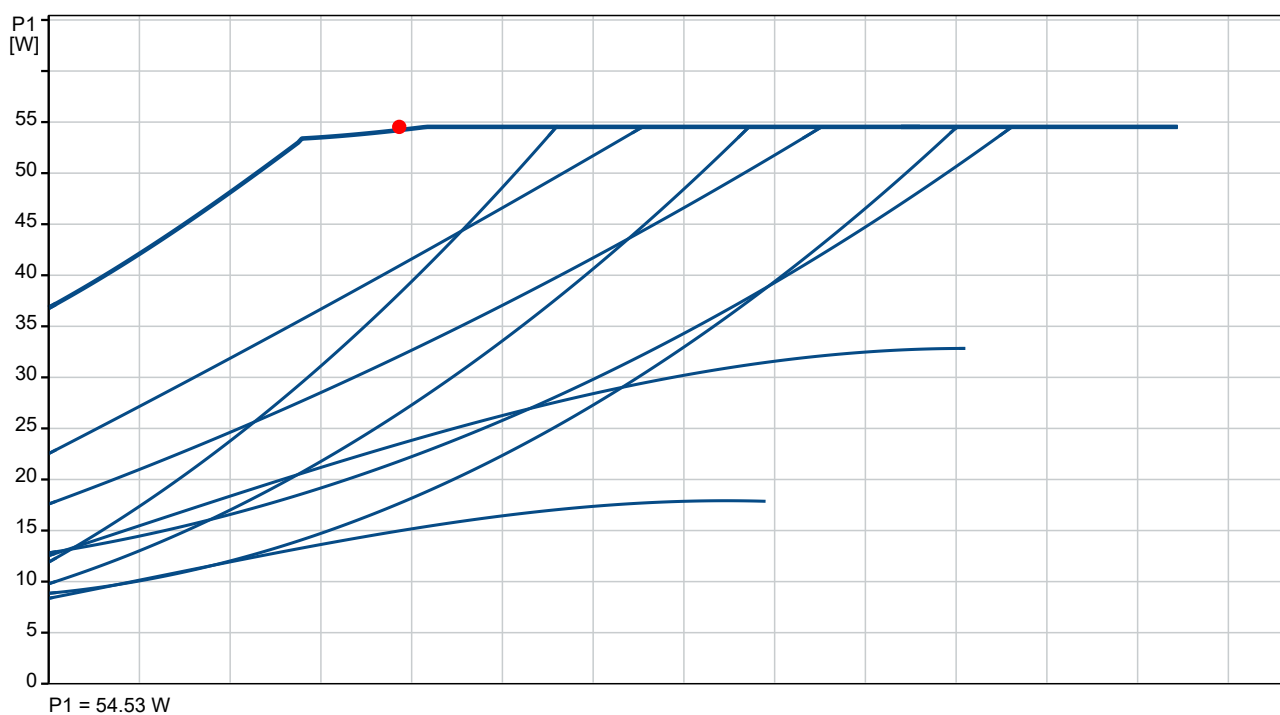
Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-200 ASTM A48-200B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 56 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.45 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615235 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221216 MAGNA1 25-40 50 Hz



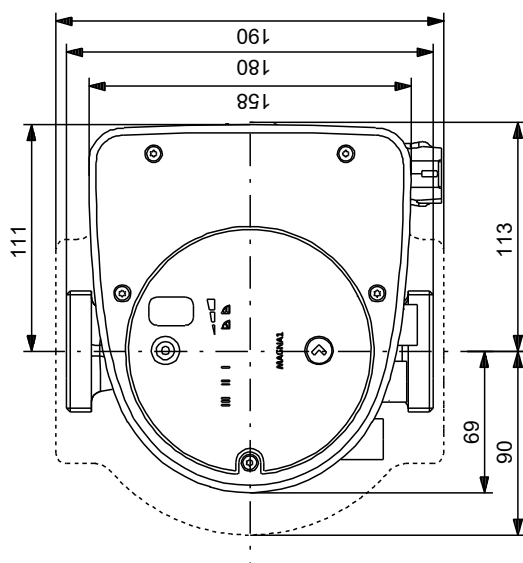
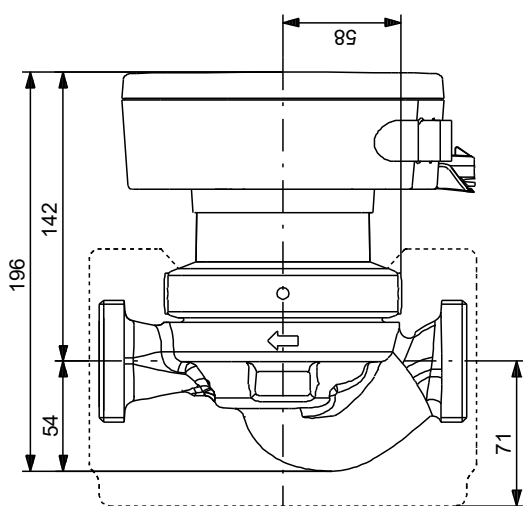
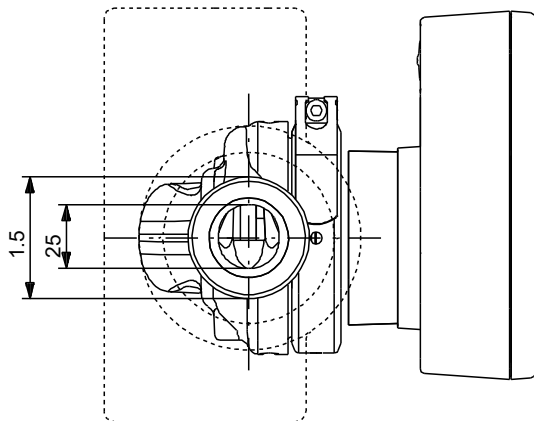
Q = 1.932 m³/h  
Líquido bombeado = Agua  
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C  
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 37.6 %

H = 4 m  
Concentración = 100 %  
Densidad = 974.8 kg/m³



P1 = 54.53 W

## 99221216 MAGNA1 25-40 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

## Contar Descripción

1

### MAGNA1 40-60 F



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221292](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C

Densidad: 974.8 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 8.6 m³/h

Altura resultante de la bomba: 3.6 m

Clase TF: 110

Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

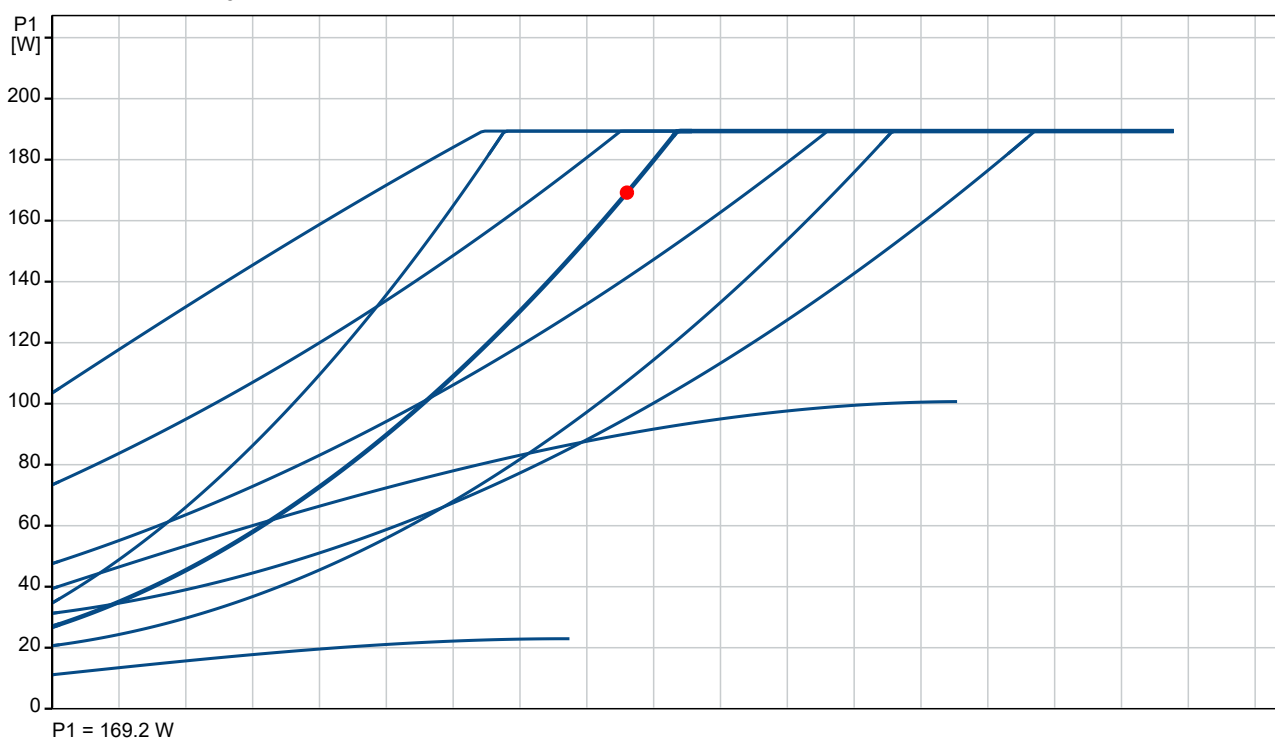
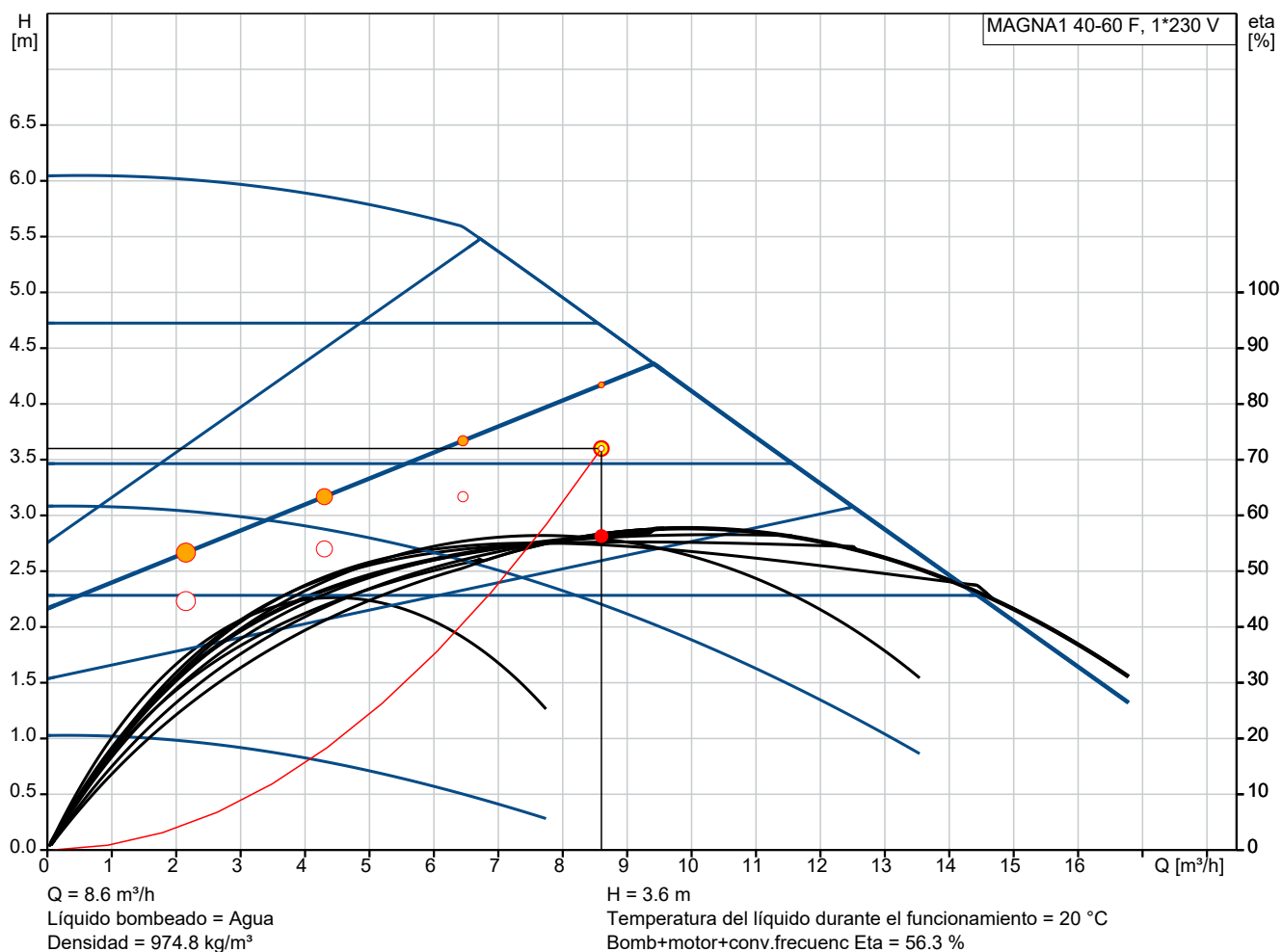
Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido  
EN-GJL-250

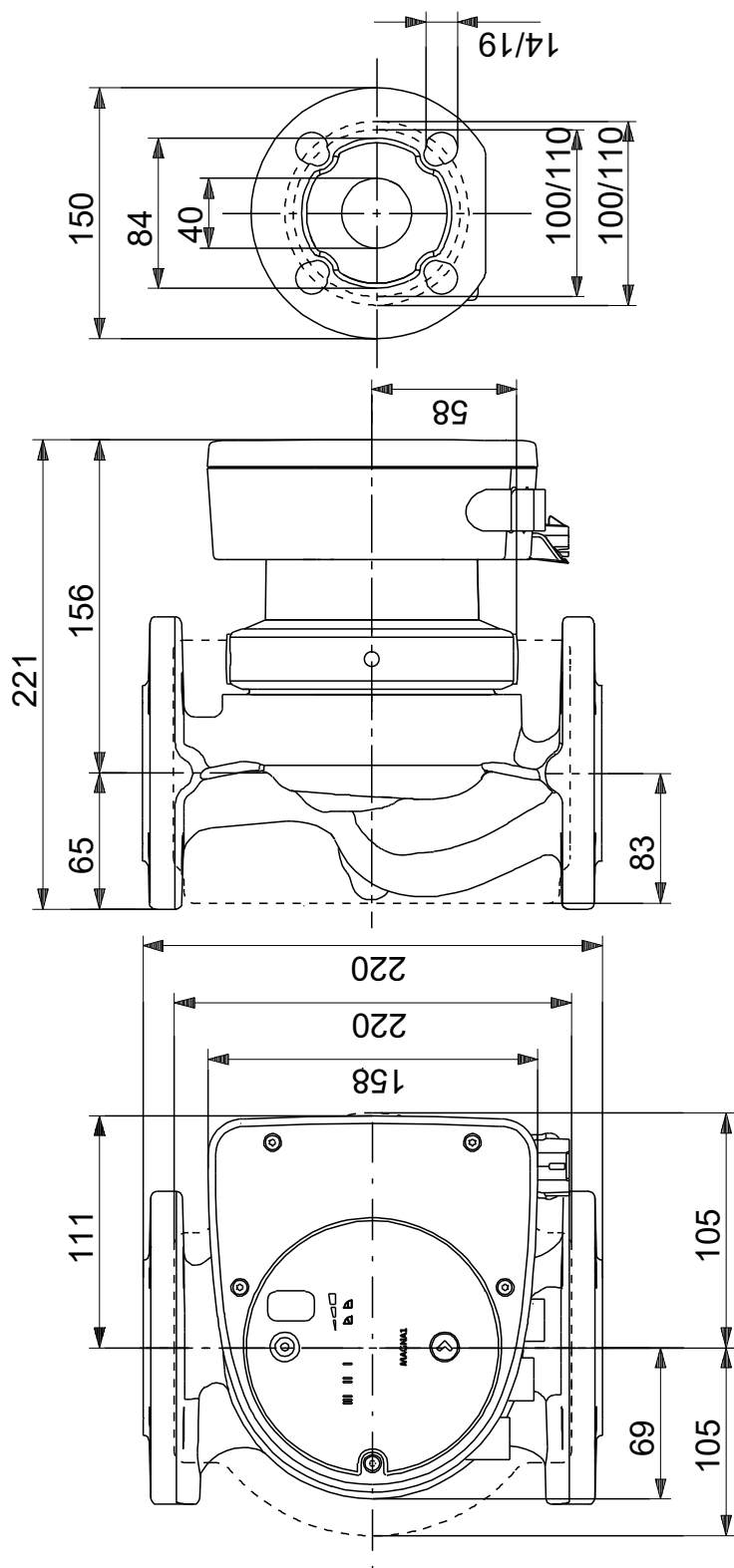


Contar	Descripción
1	<p>ASTM A48-250B PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Impulsor:</p> <p>Instalación:</p> <p>Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C</p> <p>Presión de trabajo máxima: 10 bar</p> <p>Normativa de brida: DIN</p> <p>Conexión de tubería: DN 40</p> <p>Presión nominal: PN 6/10</p> <p>Longitud puerto a puerto: 220 mm</p> <p>Datos eléctricos:</p> <p>Potencia - P1: 12 .. 194 W</p> <p>Frecuencia de red: 50 / 60 Hz</p> <p>Tensión nominal: 1 x 230 V</p> <p>Consumo de intensidad máximo: 0.11 .. 1.56 A</p> <p>Grado de protección (IEC 34-5): X4D</p> <p>Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros:</p> <p>Energía (IEE): 0.20</p> <p>Peso neto: 9.57 kg</p> <p>Peso bruto: 10.2 kg</p> <p>Volumen de transporte: 0.016 m³</p> <p>Finés: 4615319</p> <p>País de origen.: DE</p> <p>Tarifa personalizada n.º: 84137030</p> <p>Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221292 MAGNA1 40-60 F 50 Hz



## 99221292 MAGNA1 40-60 F 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 32-60</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221234</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C</p> <p>Densidad: 977.8 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 3.897 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 5.505 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	---



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221234](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C

Densidad: 977.8 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 3.897 m³/h

Altura resultante de la bomba: 5.505 m

Clase TF: 110

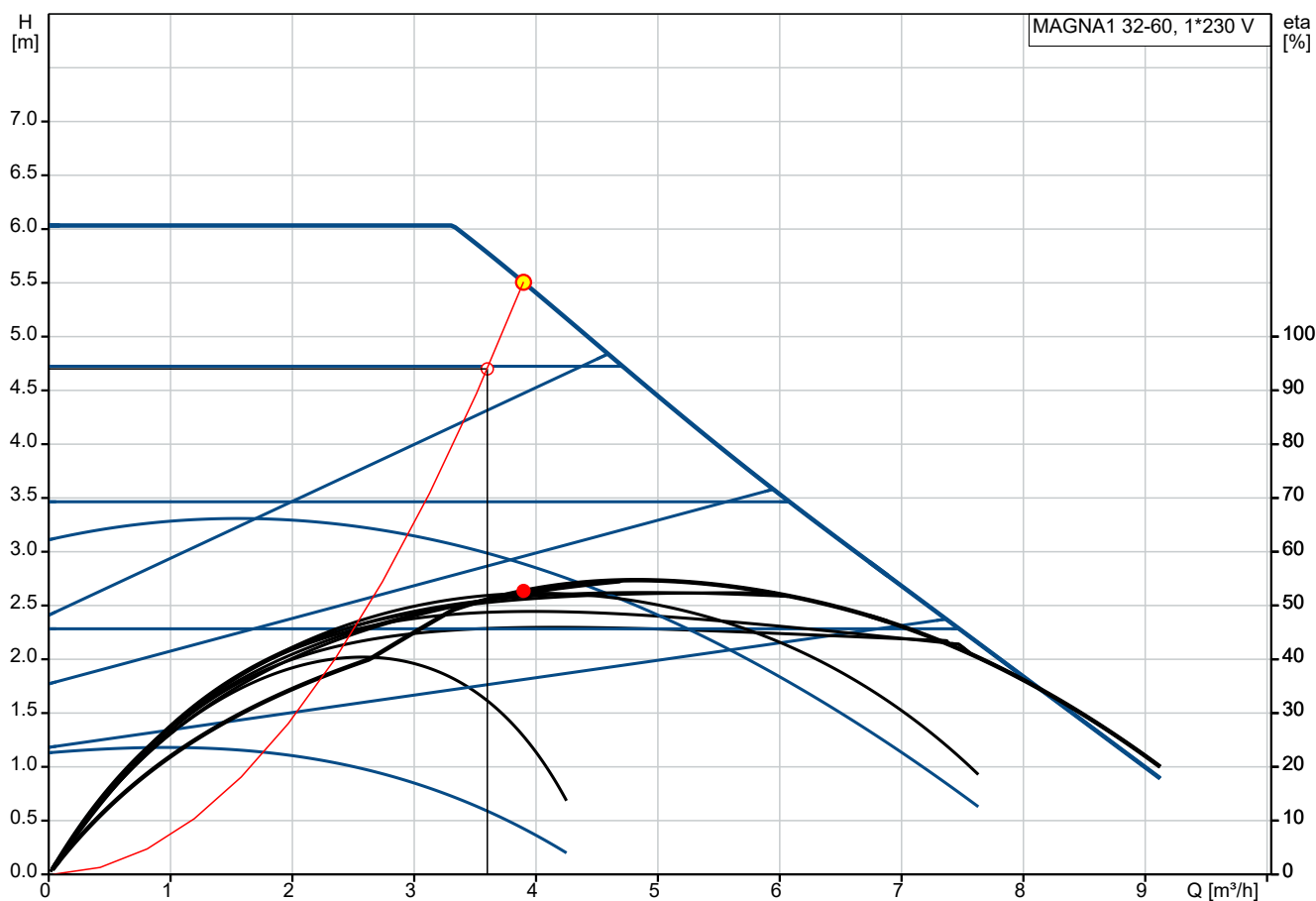
Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

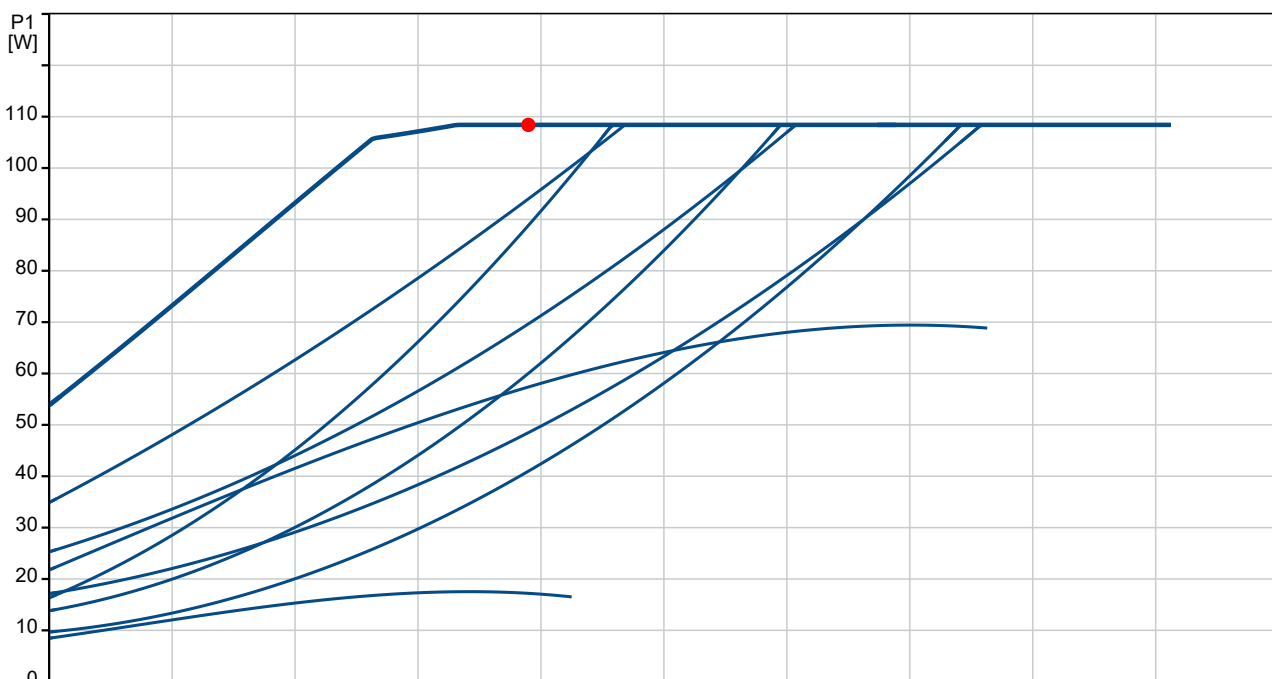
Carcasa de la bomba: Hierro fundido

Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-200 ASTM A48-200B PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Impulsor:</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 111 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.9 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.61 kg Peso bruto: 5.1 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615305 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221234 MAGNA1 32-60 50 Hz



Líquido bombeado = Agua  
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C  
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 52.7 %  
Concentración = 100 %  
Densidad = 977.8 kg/m³



Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 25-60</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221217</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C</p> <p>Densidad: 977.8 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 2.547 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 5.031 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	---



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221217](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C

Densidad: 977.8 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 2.547 m³/h

Altura resultante de la bomba: 5.031 m

Clase TF: 110

Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

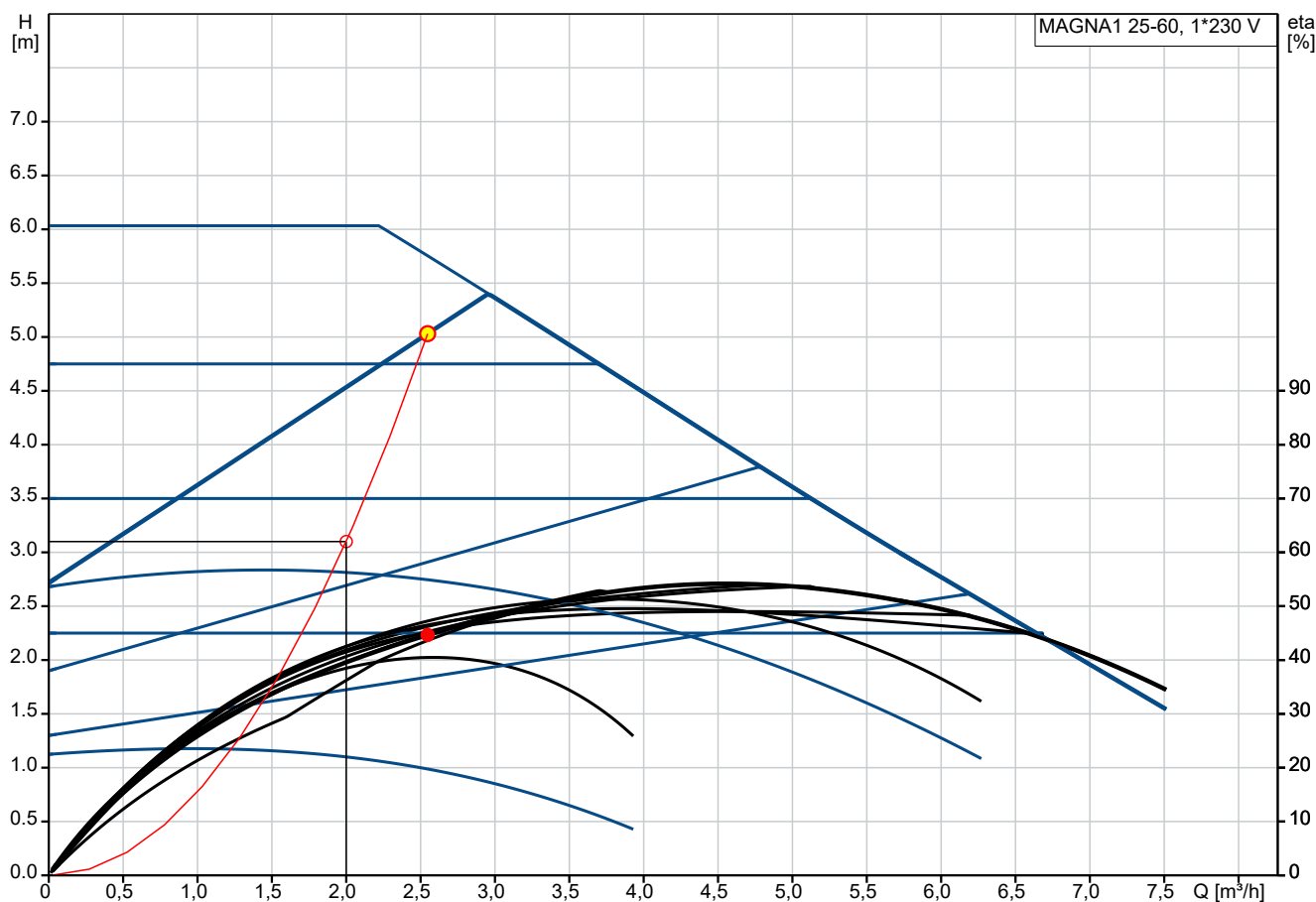
Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido

Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-200 ASTM A48-200B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 92 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.74 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615250 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

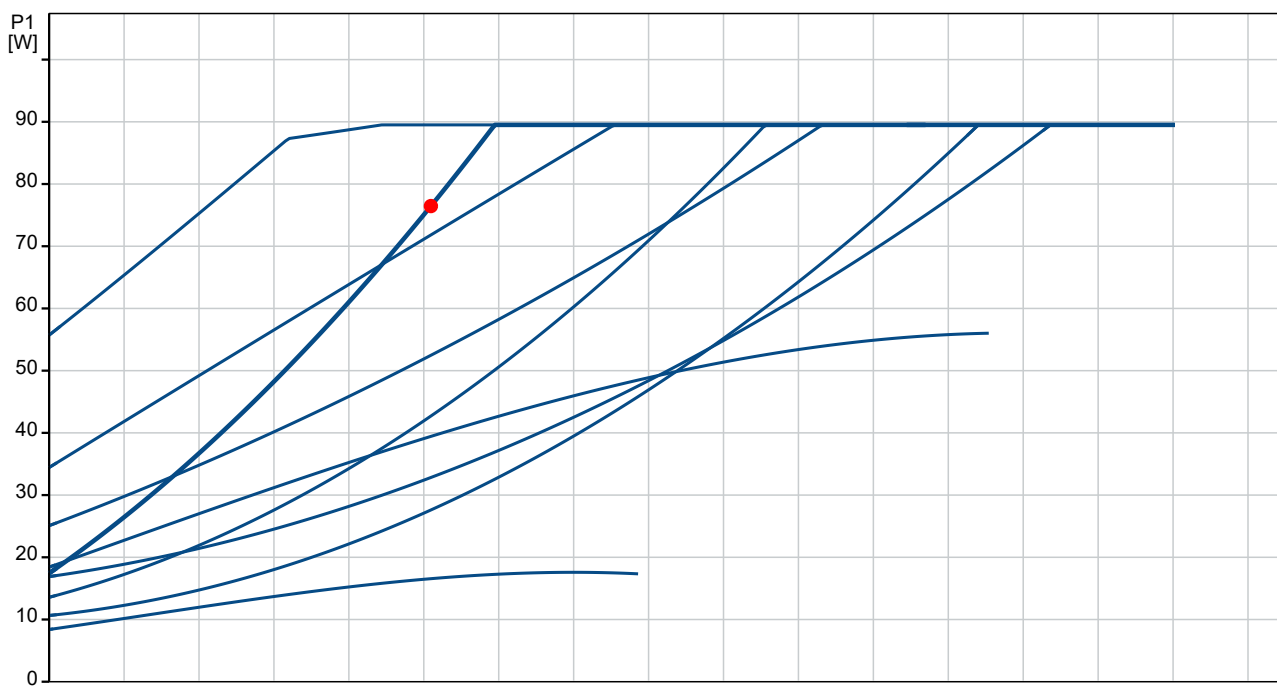


## 99221217 MAGNA1 25-60 50 Hz



Q = 2.547 m³/h  
Líquido bombeado = Agua  
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 75 °C  
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 44.6 %

H = 5.031 m  
Concentración = 100 %  
Densidad = 977.8 kg/m³



P1 = 76.46 W

Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 25-60</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221217</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C</p> <p>Densidad: 977.8 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 2.4 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 3.8 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-200</p>
---	--



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221217](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C

Densidad: 977.8 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 2.4 m³/h

Altura resultante de la bomba: 3.8 m

Clase TF: 110

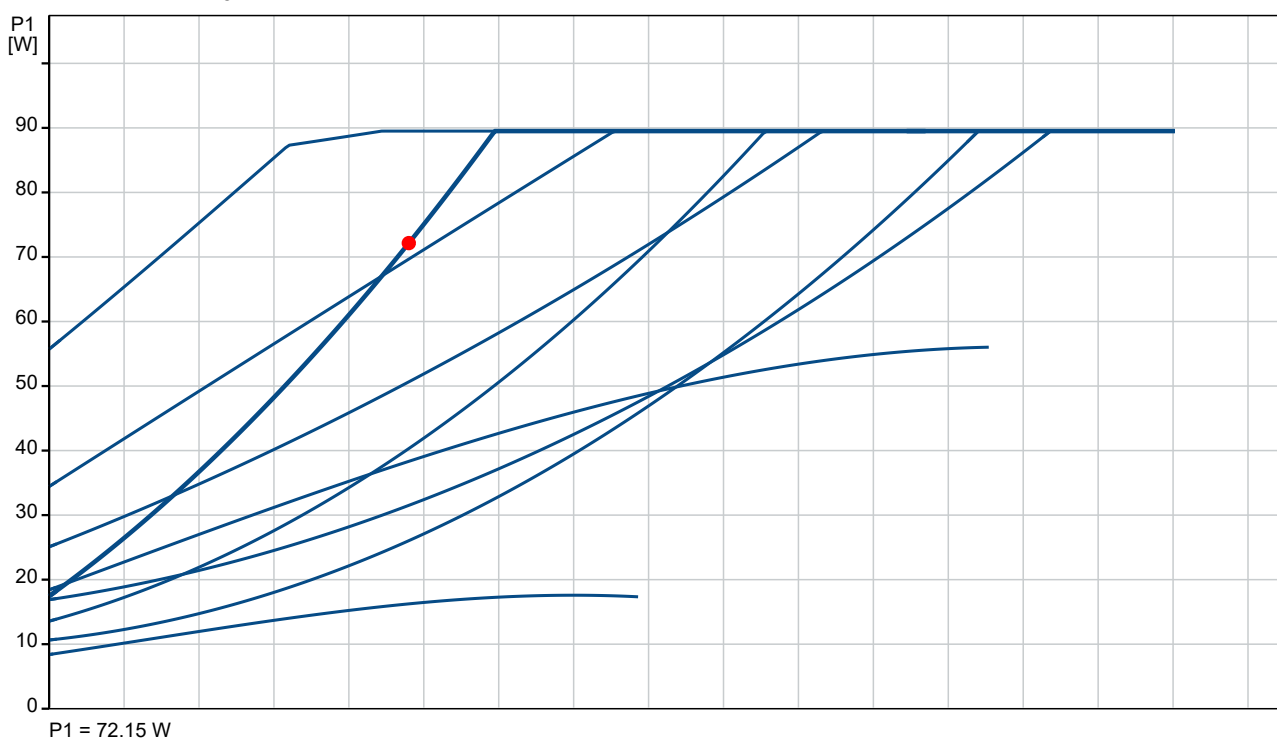
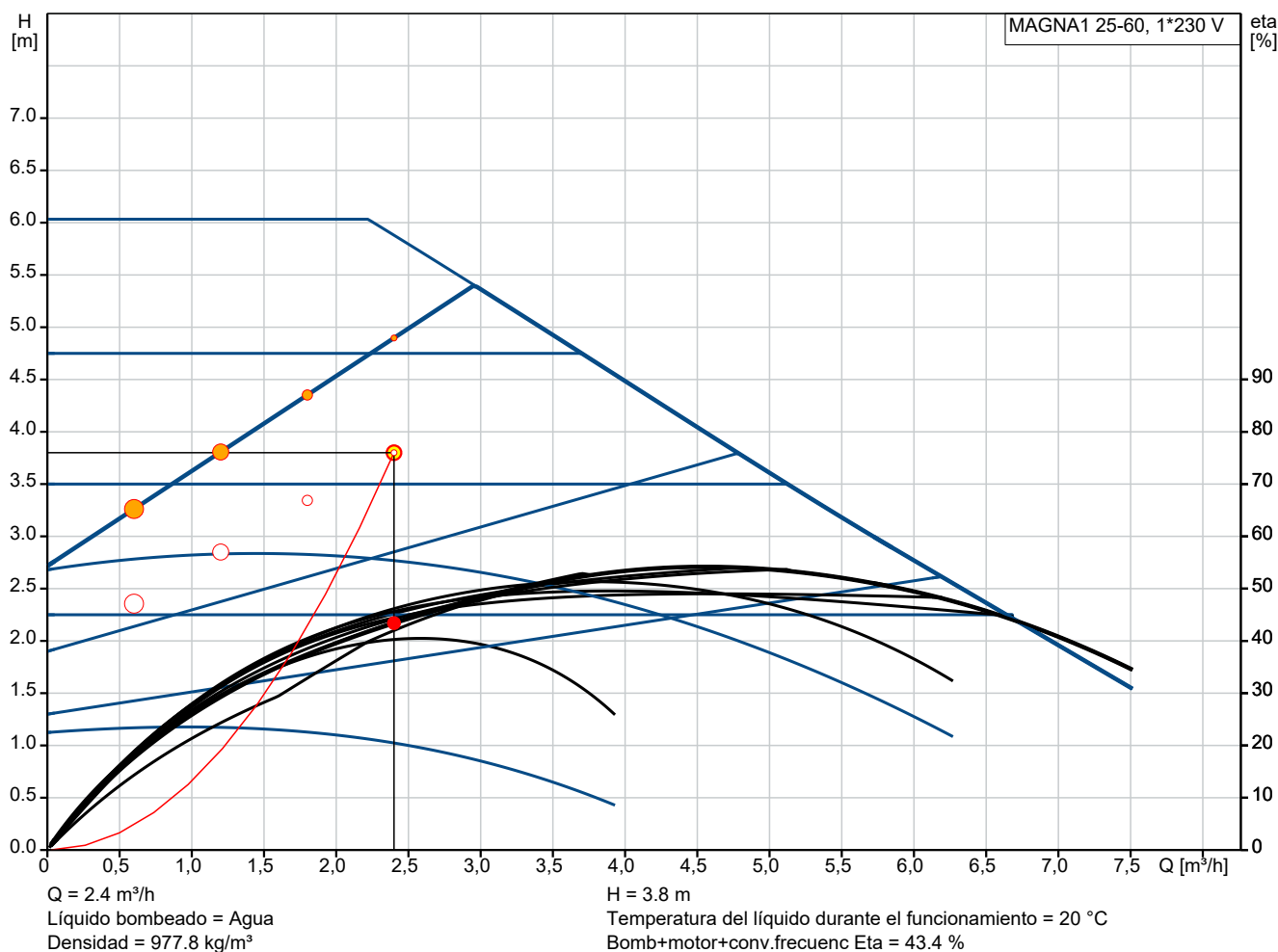
Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

Materiales:

Carcasa de la bomba: Hierro fundido  
EN-GJL-200

Contar	Descripción
1	<p>ASTM A48-200B PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Impulsor:</p> <p>Instalación:</p> <p>Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C</p> <p>Presión de trabajo máxima: 10 bar</p> <p>Conexión de tubería: G 1 1/2"</p> <p>Presión nominal: PN 10</p> <p>Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos:</p> <p>Potencia - P1: 9 .. 92 W</p> <p>Frecuencia de red: 50 / 60 Hz</p> <p>Tensión nominal: 1 x 230 V</p> <p>Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.74 A</p> <p>Grado de protección (IEC 34-5): X4D</p> <p>Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros:</p> <p>Energía (IEE): 0.20</p> <p>Peso neto: 4.41 kg</p> <p>Peso bruto: 4.9 kg</p> <p>Volumen de transporte: 0.013 m³</p> <p>Finés: 4615250</p> <p>País de origen.: DE</p> <p>Tarifa personalizada n.º: 84137030</p> <p>Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221217 MAGNA1 25-60 50 Hz



Contar	Descripción
--------	-------------

1	<p><b>MAGNA1 25-60</b></p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: <a href="#">99221217</a></p> <p>La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.</p> <p>Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.</p> <p>Las principales características de la bomba MAGNA1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño compacto y fácil instalación</li> <li>• Índice EEI promedio &lt; 0,23</li> <li>• Bajo nivel de ruido</li> <li>• Rotor de imán permanente</li> <li>• Arranque/parada es a través de entrada digital</li> <li>• Relés de estado y alarma configurables en NO o NC</li> <li>• Carcasa de aislamiento integrado</li> <li>• Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)</li> <li>• Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba</li> </ul> <p>MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies de calefacción</li> <li>• Bucles de mezcla</li> <li>• Superficies de aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de bombeo de geotermia</li> <li>• Pequeñas aplicaciones de enfriadoras</li> </ul> <p>Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)</li> <li>• Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)</li> <li>• Control de curva constante (I, II o III)</li> </ul> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Concentración: 100 %</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C</p> <p>Densidad: 977.8 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 1.827 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 6 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido</p>
---	---



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221217](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C

Concentración: 100 %

Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 75 °C

Densidad: 977.8 kg/m³

Viscosidad cinemática: 1 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 1.827 m³/h

Altura resultante de la bomba: 6 m

Clase TF: 110

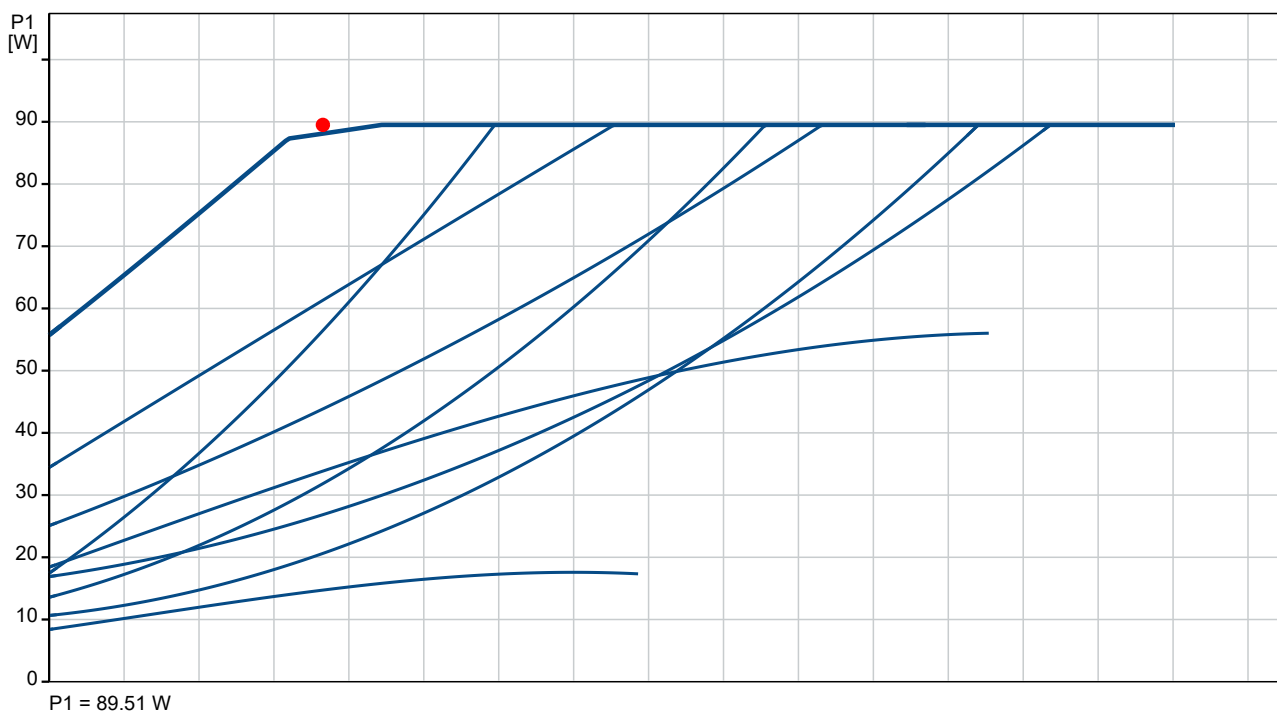
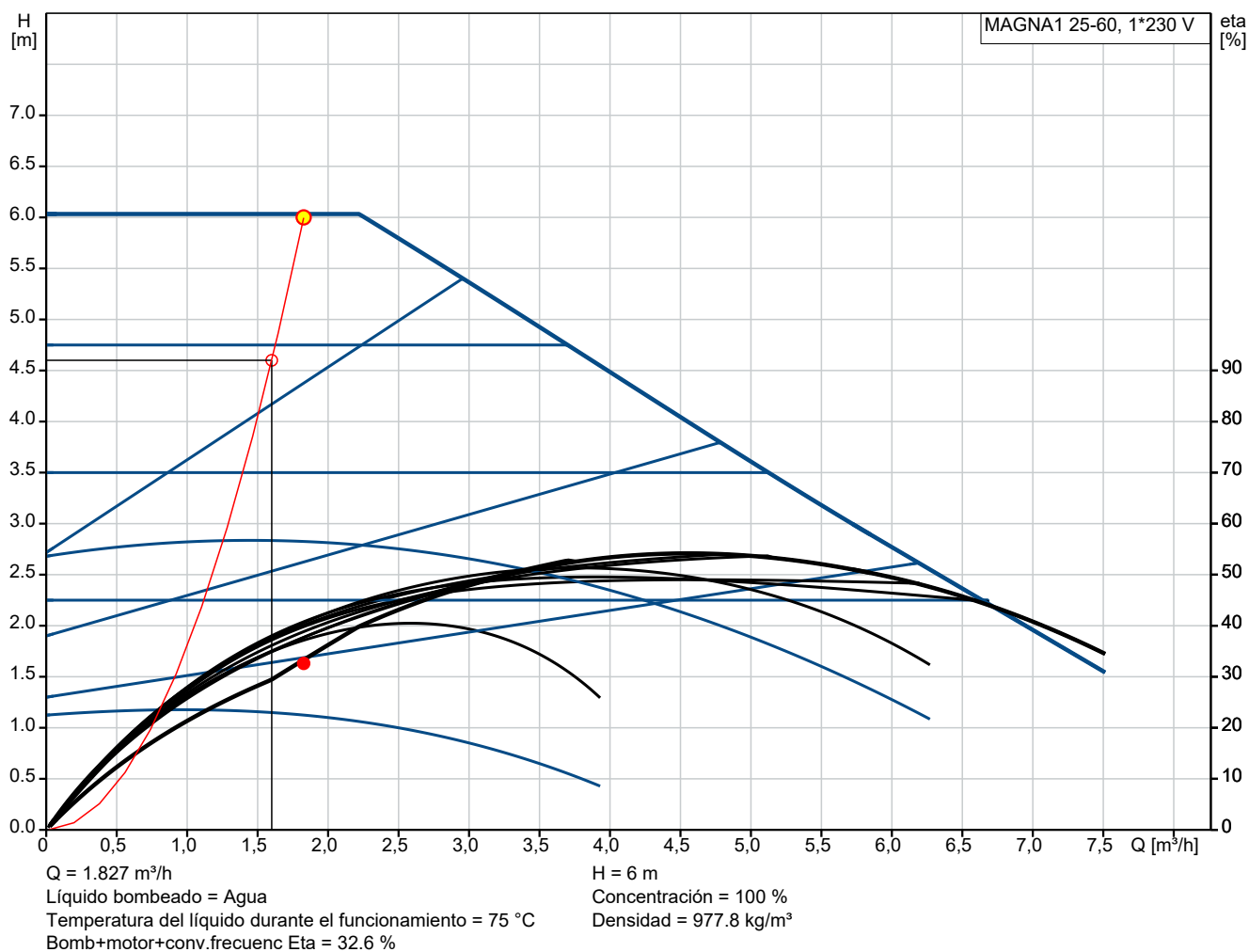
Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO

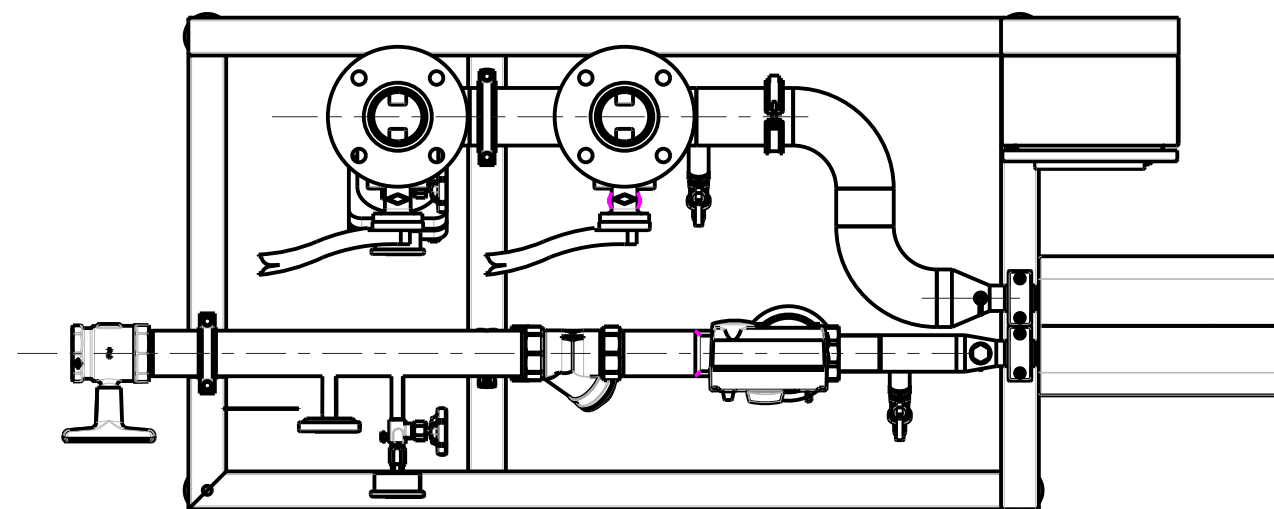
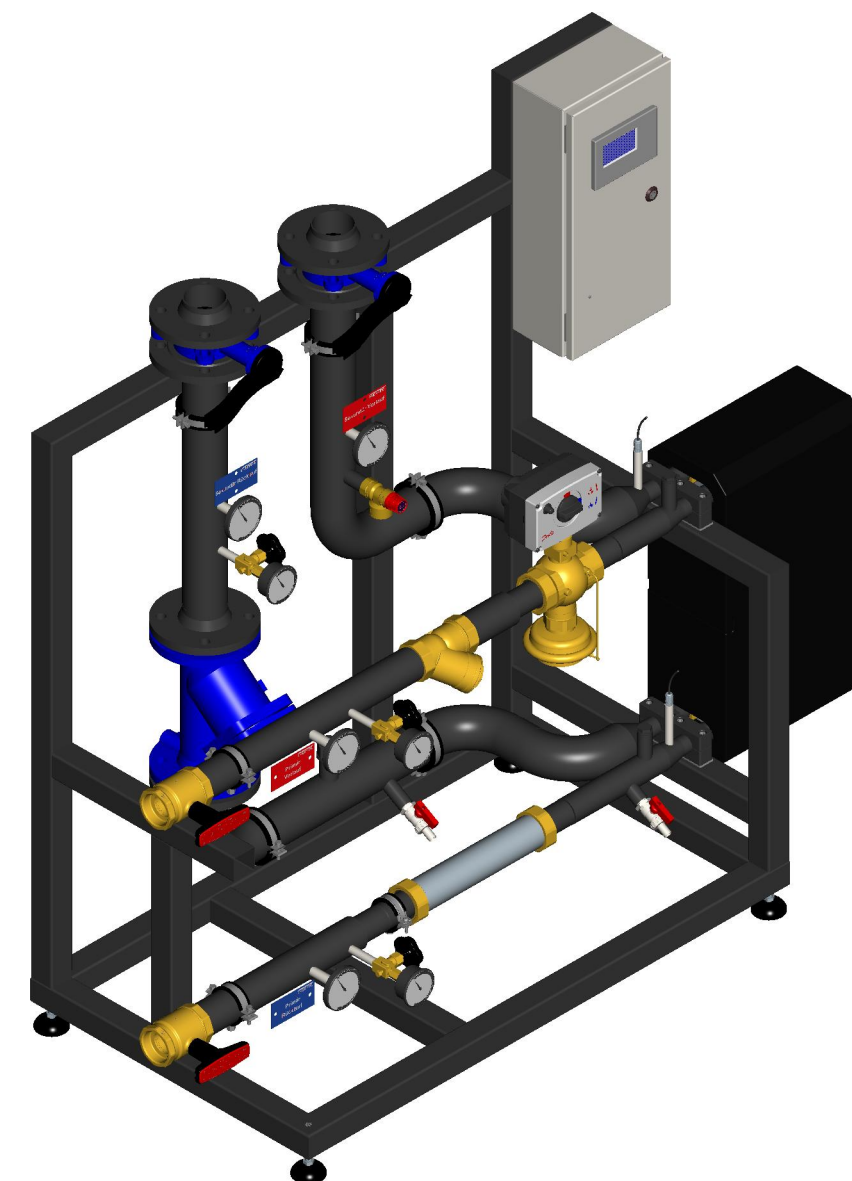
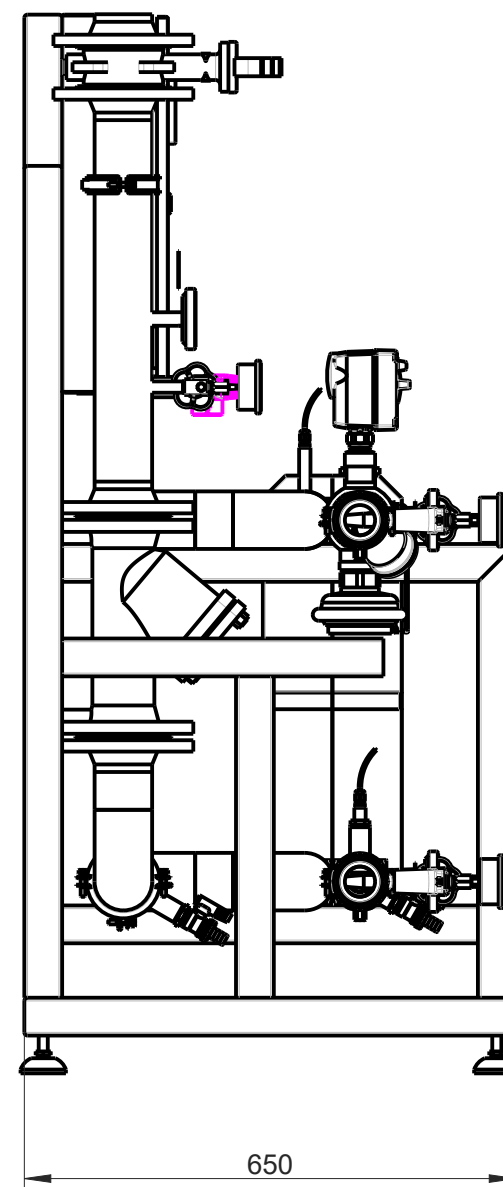
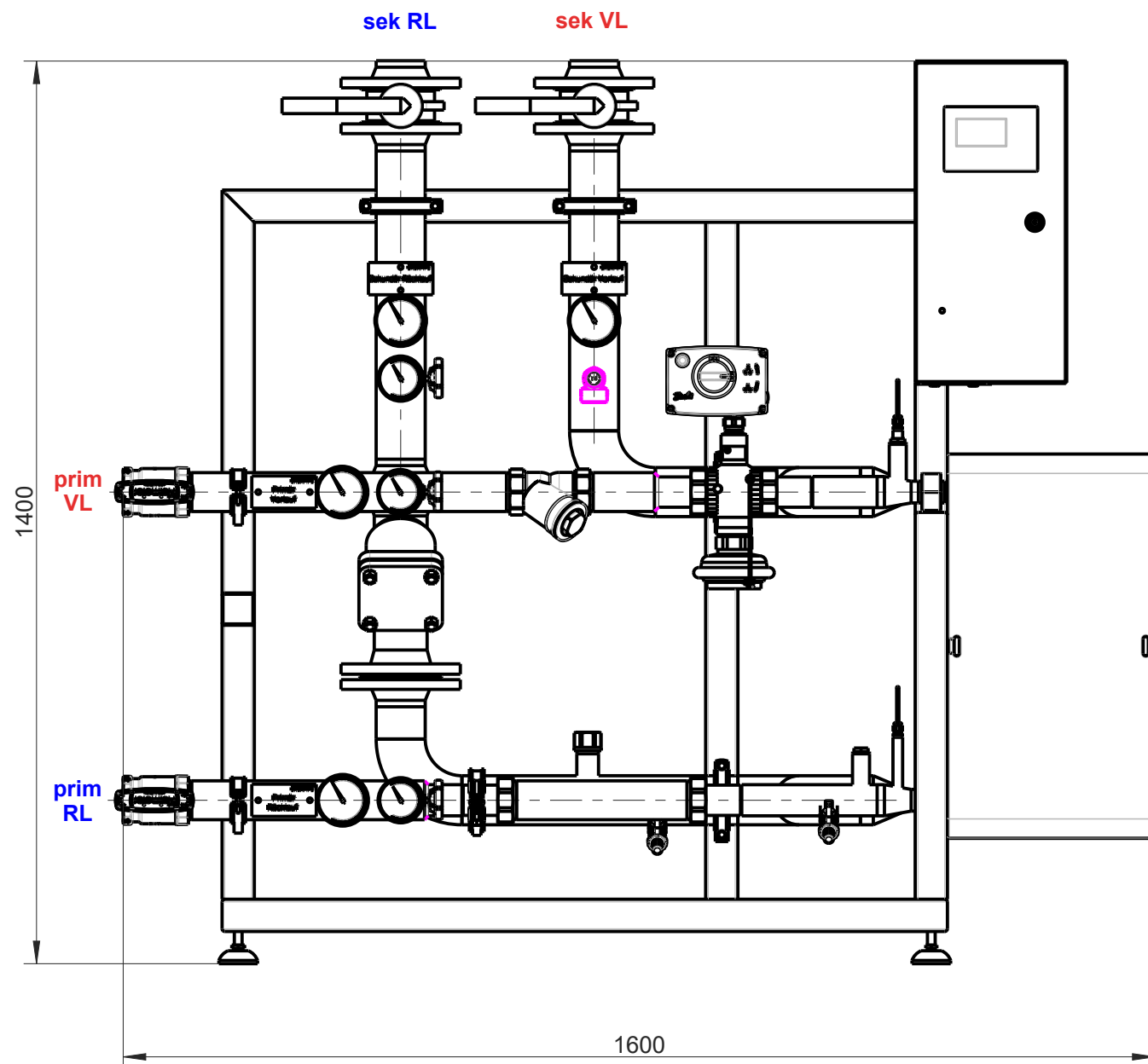
Materiales:


Carcasa de la bomba: Hierro fundido

Contar	Descripción
1	<p>EN-GJL-200 ASTM A48-200B Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 92 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 0.74 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (IEE): 0.20 Peso neto: 4.41 kg Peso bruto: 4.9 kg Volumen de transporte: 0.013 m³ Finés: 4615250 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE</p>

## 99221217 MAGNA1 25-60 50 Hz

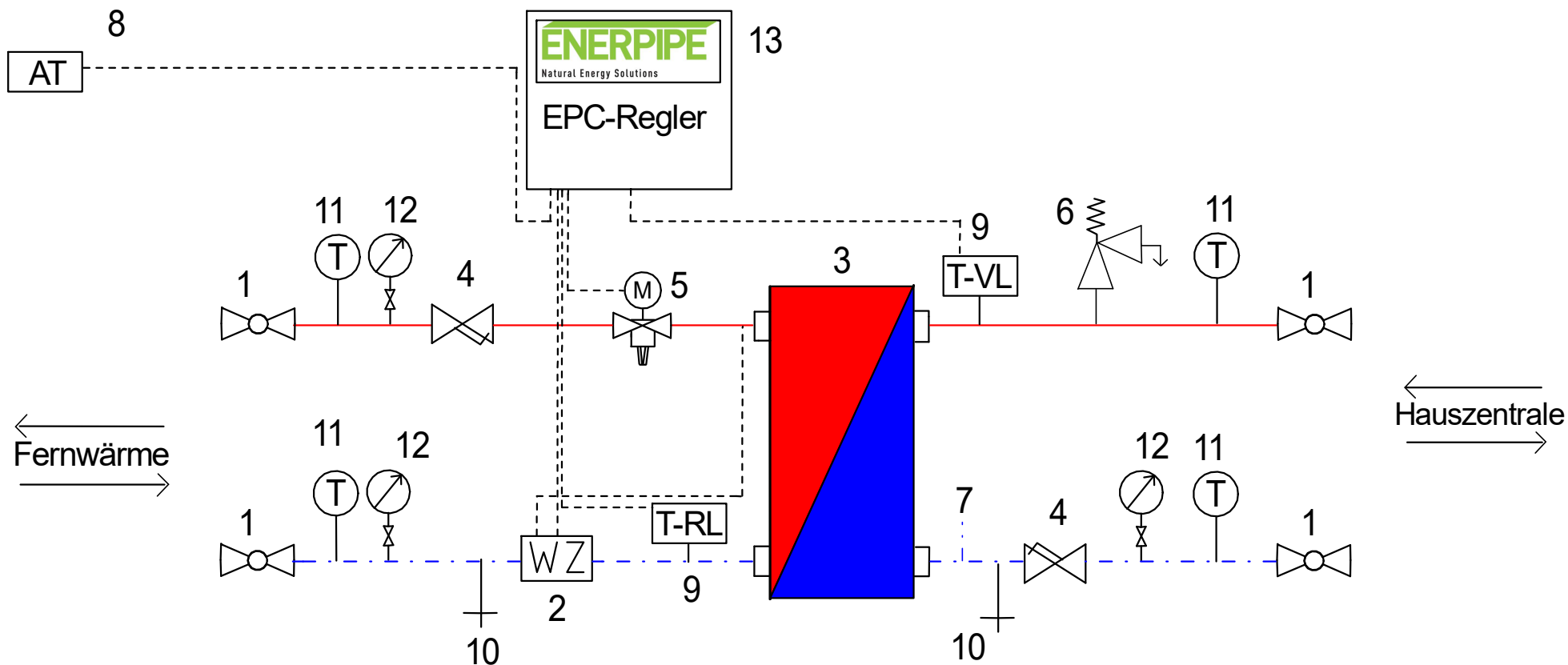




9999999 9	ENERPIPE	
siehe Werknorm		
Material:		
Gewicht: ~ 128,23 kg		
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor, auch für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung. Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden und sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwendet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben.		
We reserve all rights for this drawing also in the event of patent or design being registered. This drawing must neither be copied nor made available to third parties prior to our approval, any other illicit use of this drawing by the receiver or third parties is also forbidden. Any contravention will entail claim to compensation and may lead to legal steps.		

Ausg.	kommt vor	Änderung		Tag	Name
Freimaßtoleranzen nach		Klasse	ENERPIPE GmbH		
DIN 16901		BG			
Tag		Name			
Bearb.	20.10.20	Brückel	ENERPIPE CAD-Stationen		
Gepr.			CAD Typ 200 Anschl. links		
Norm.			100501202		
Teil in 3D erstellt		Ersatz für:			Version: 2.0
		Ersatz durch:			

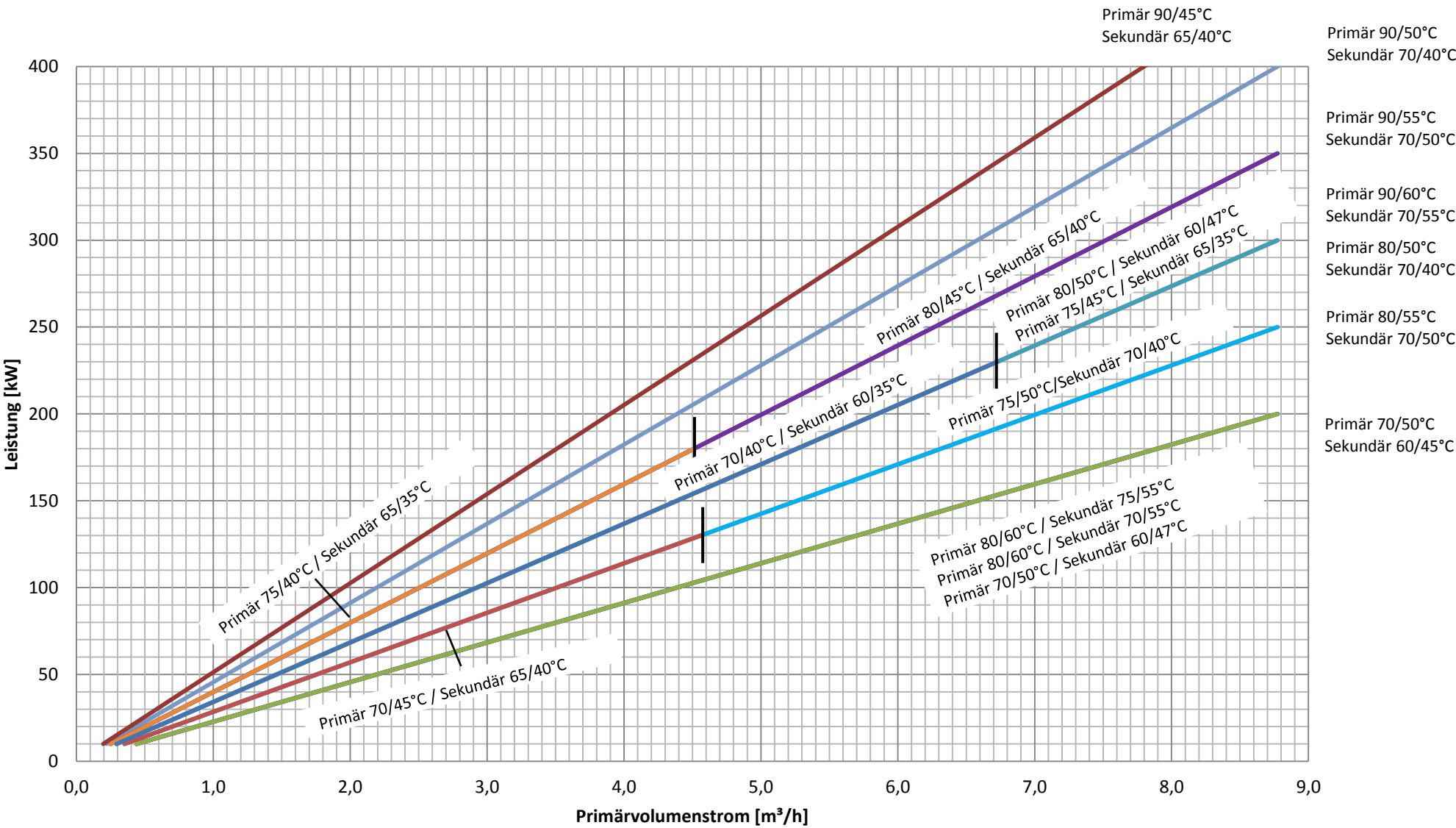




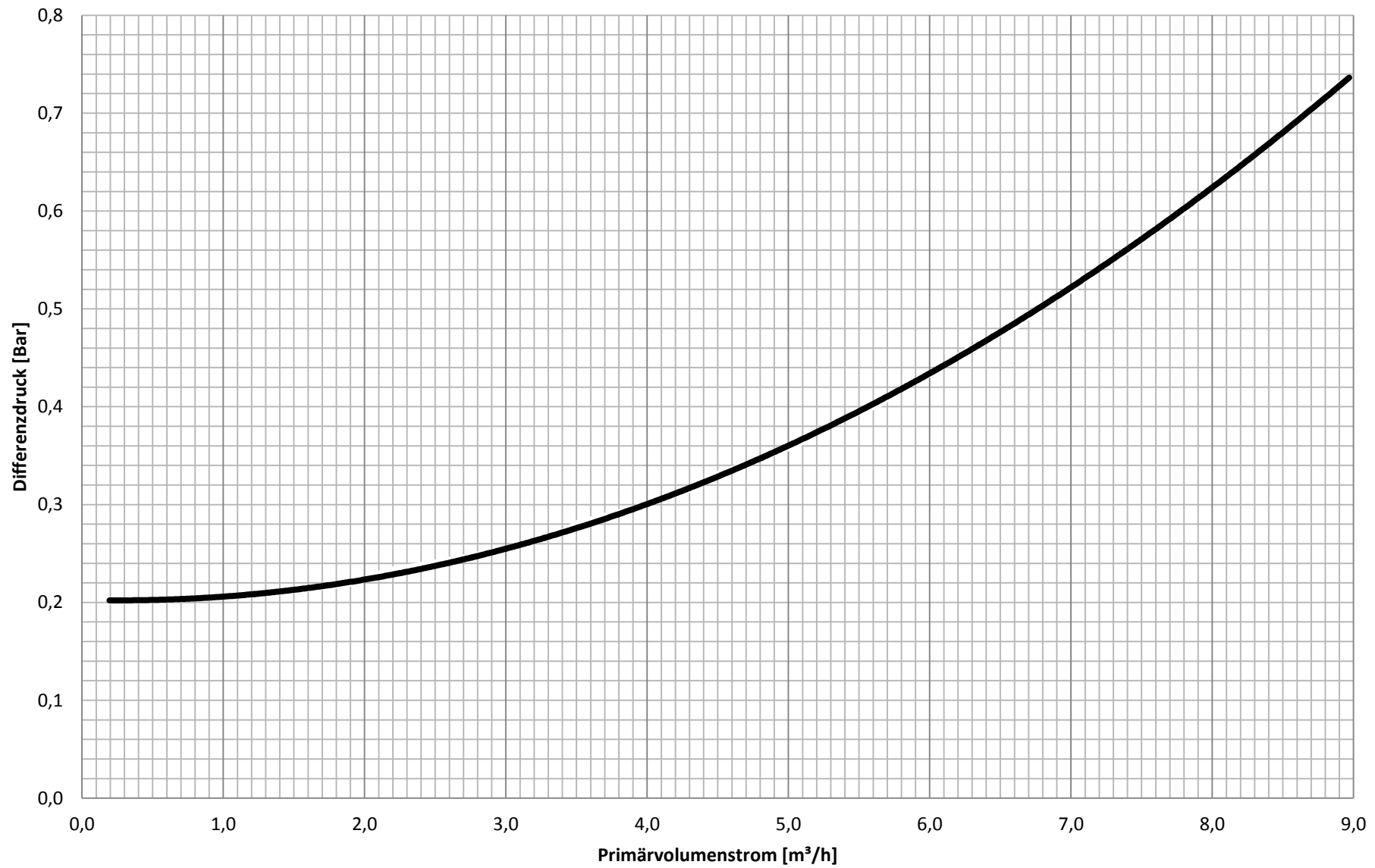
Legende:

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1 Kugelhahn               | 8 Außentemperaturfühler      |
| 2 Wärmemengenzähler       | 9 Temperaturfühler           |
| 3 Plattenwärmetauscher    | 10 Entleerung                |
| 4 Schmutzfänger           | 11 Thermometer               |
| 5 Volumenstromregelventil | 12 Manometer                 |
| 6 Sicherheitsventil       | 13 Regelung im Schaltschrank |
| 7 Anschluss Druckhaltung  |                              |

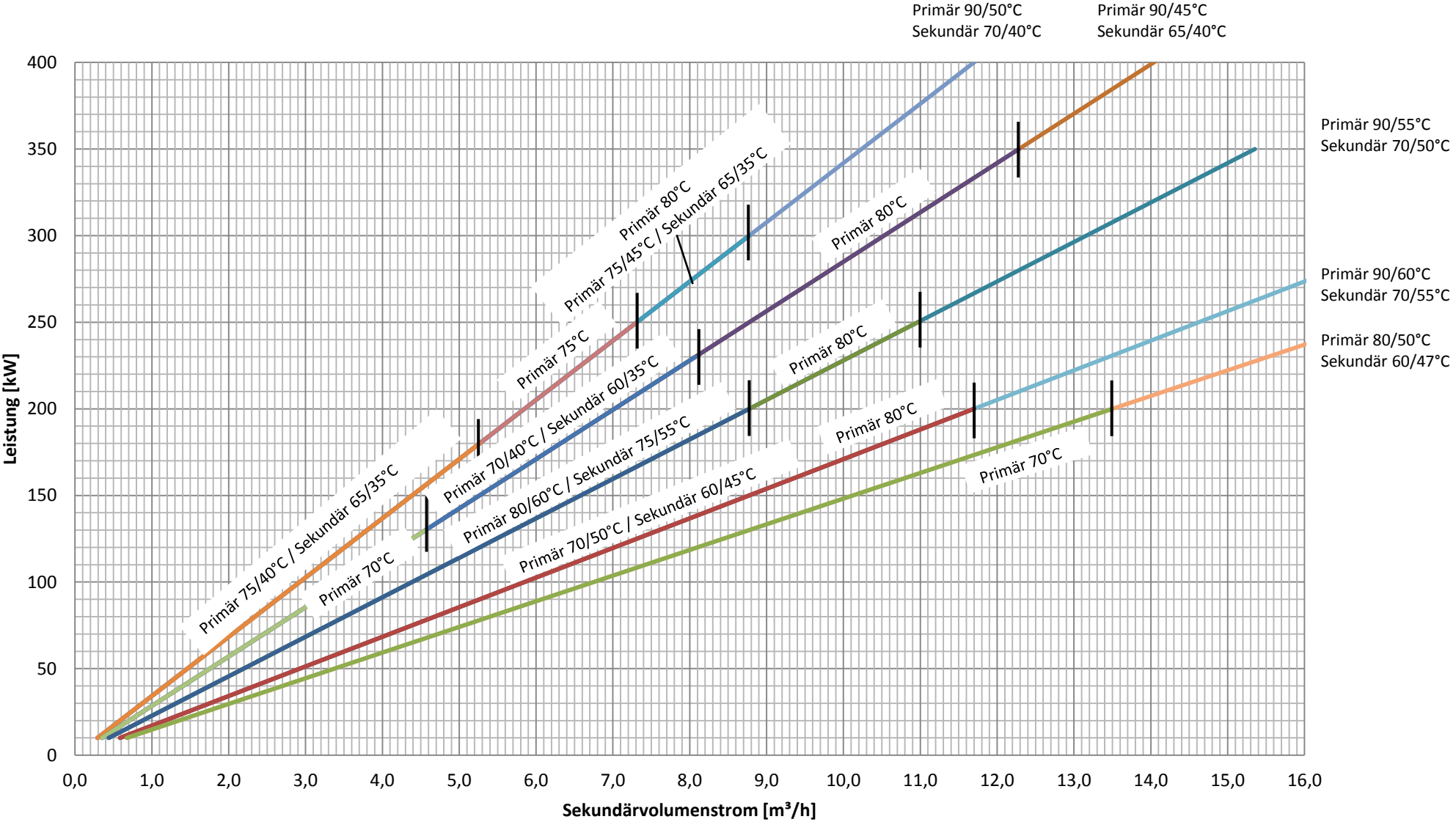
# Leistungsdiagramm CAD Typ 200 - PRIMÄR



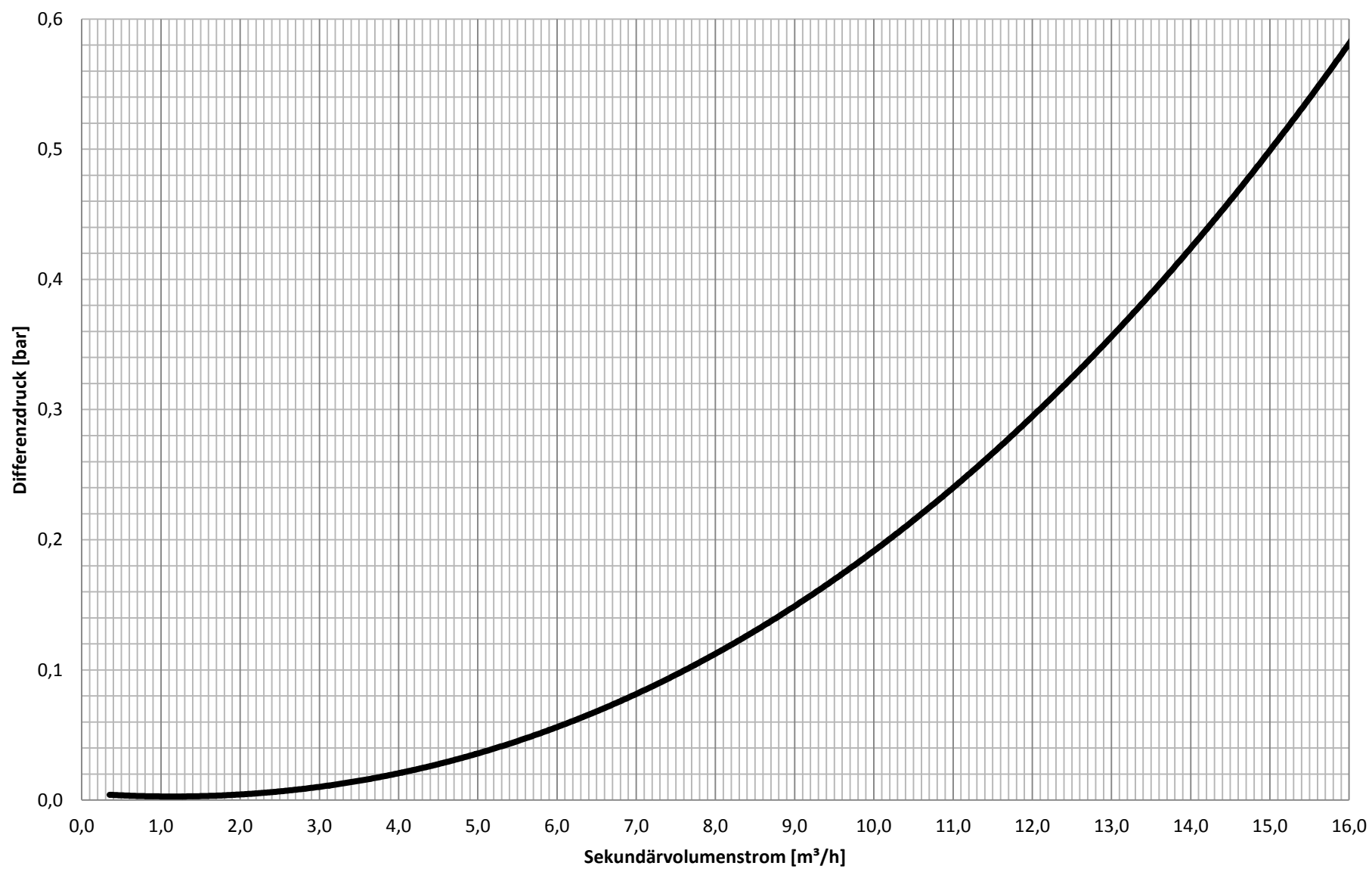
## Druckverlust Primärkreis CAD Typ 200



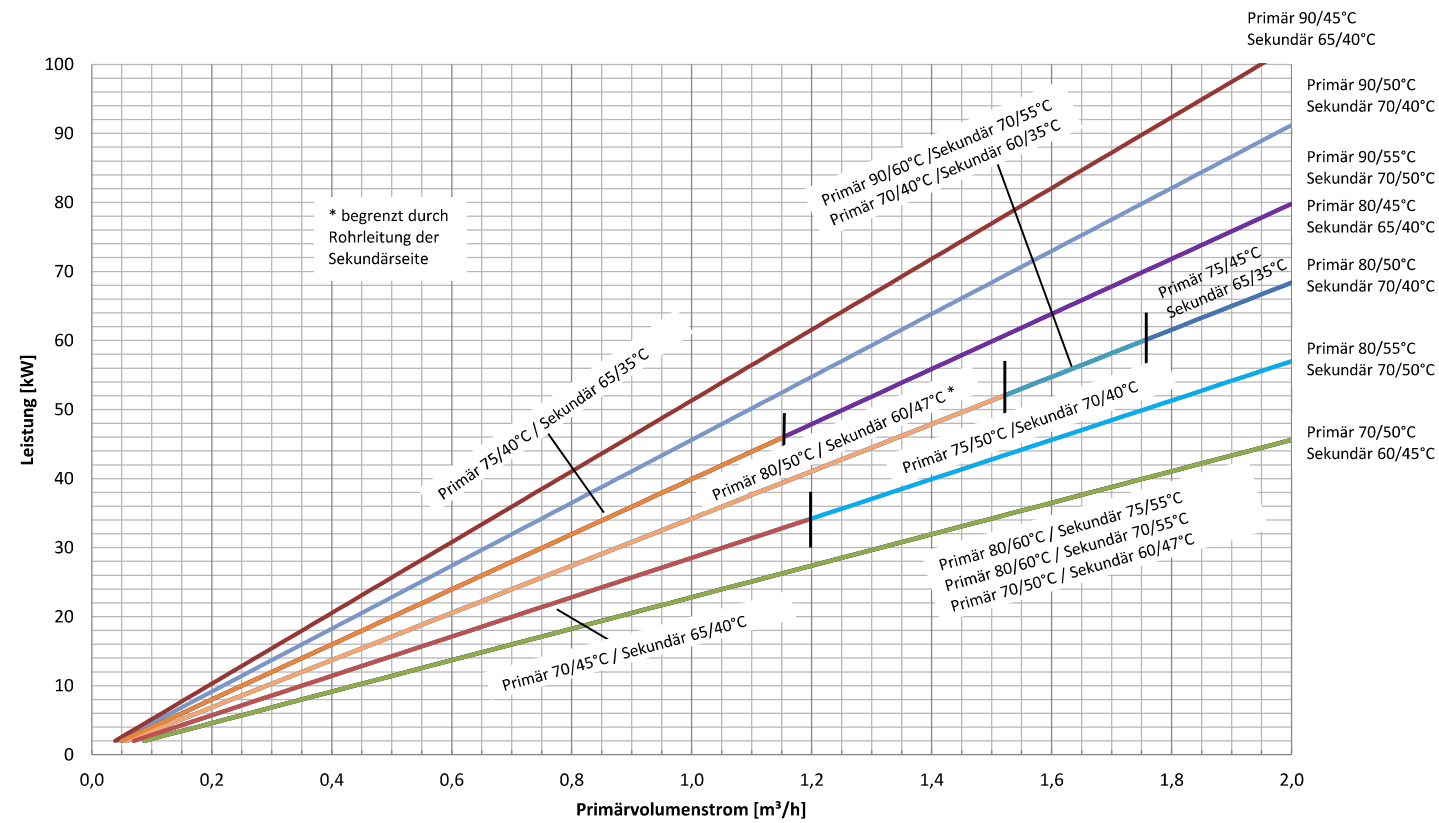
# Leistungsdiagramm CAD Typ 200 - SEKUNDÄR



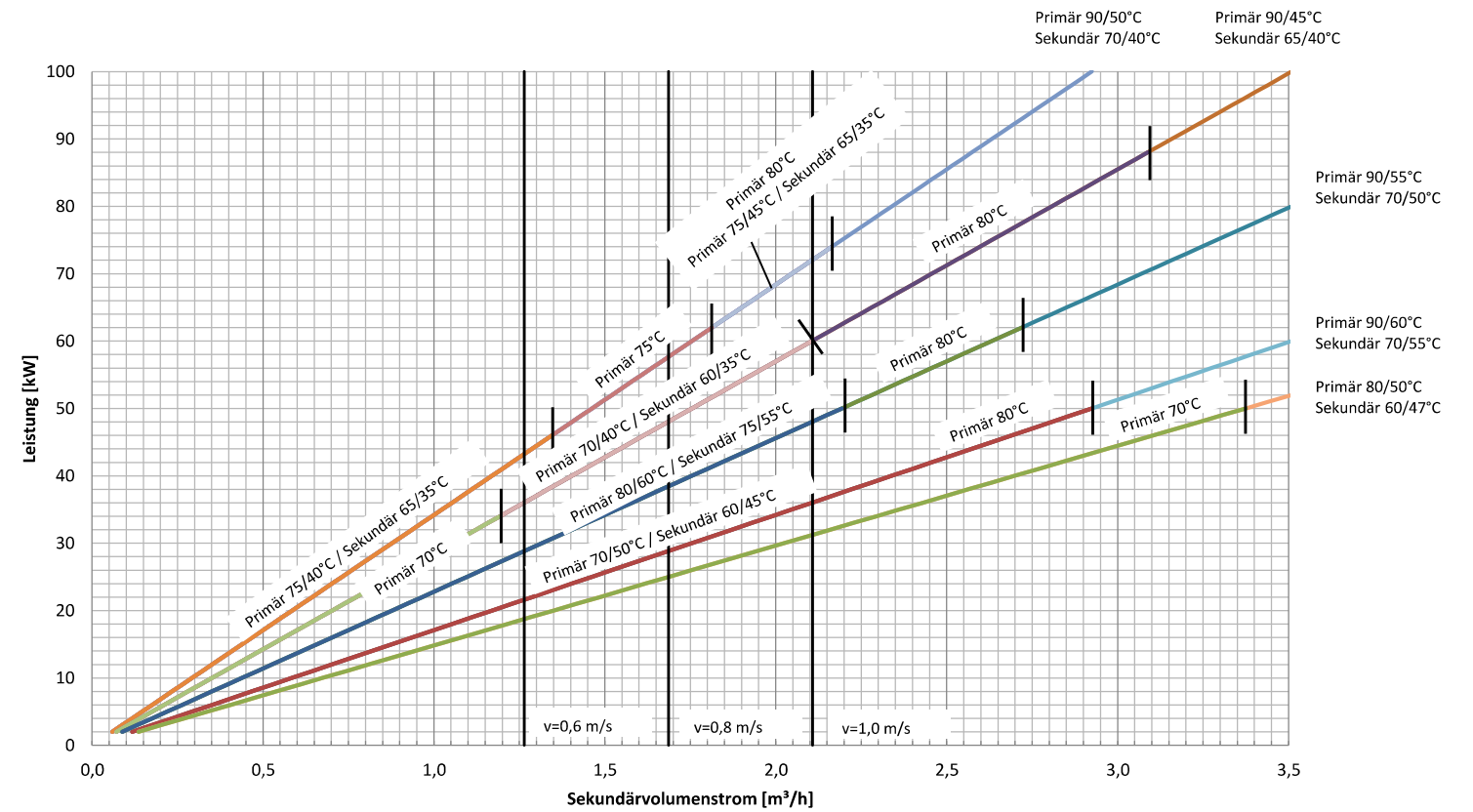
## Druckverlust Sekundärkreis CAD Typ 200



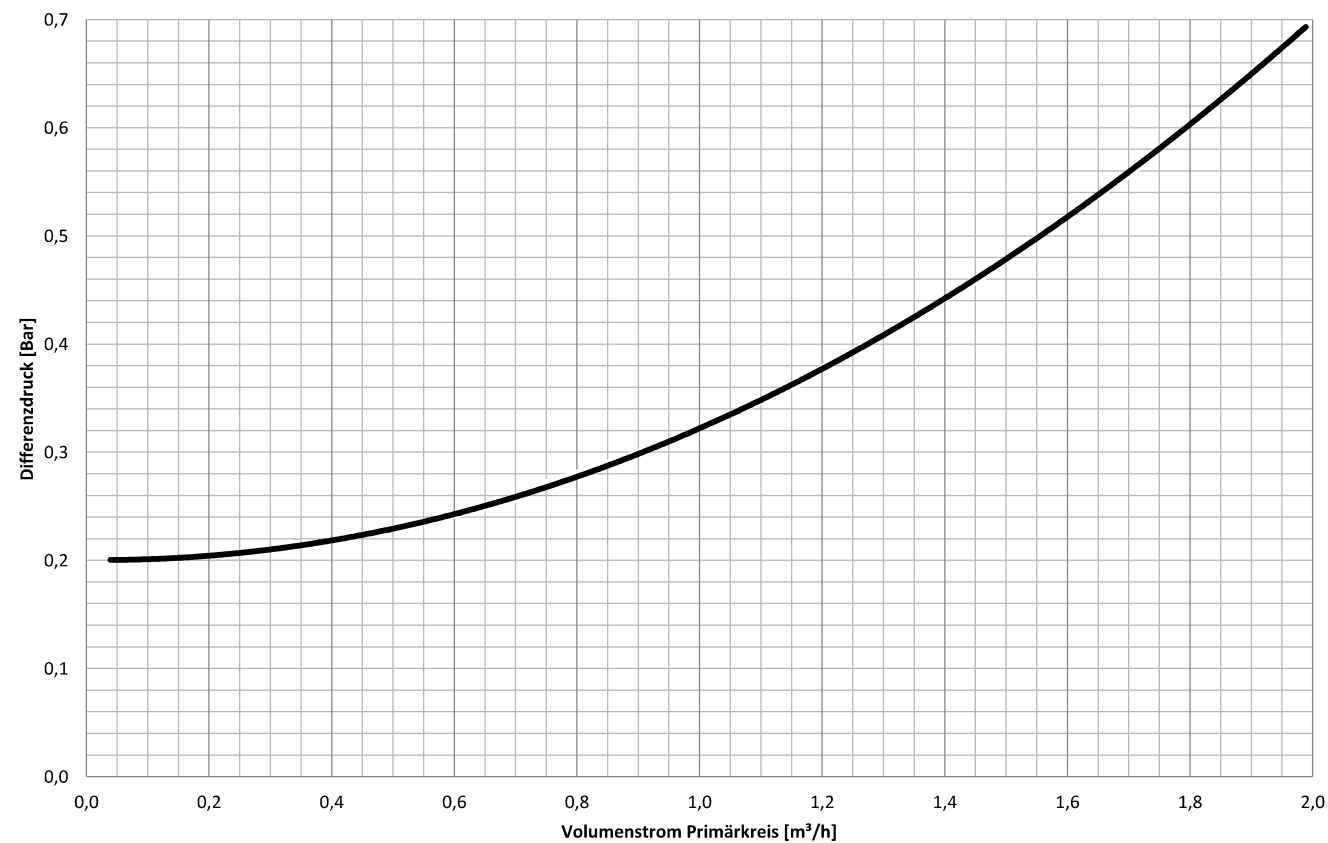
## Leistungsdiagramm ÜGS Typ 40 - PRIMÄR



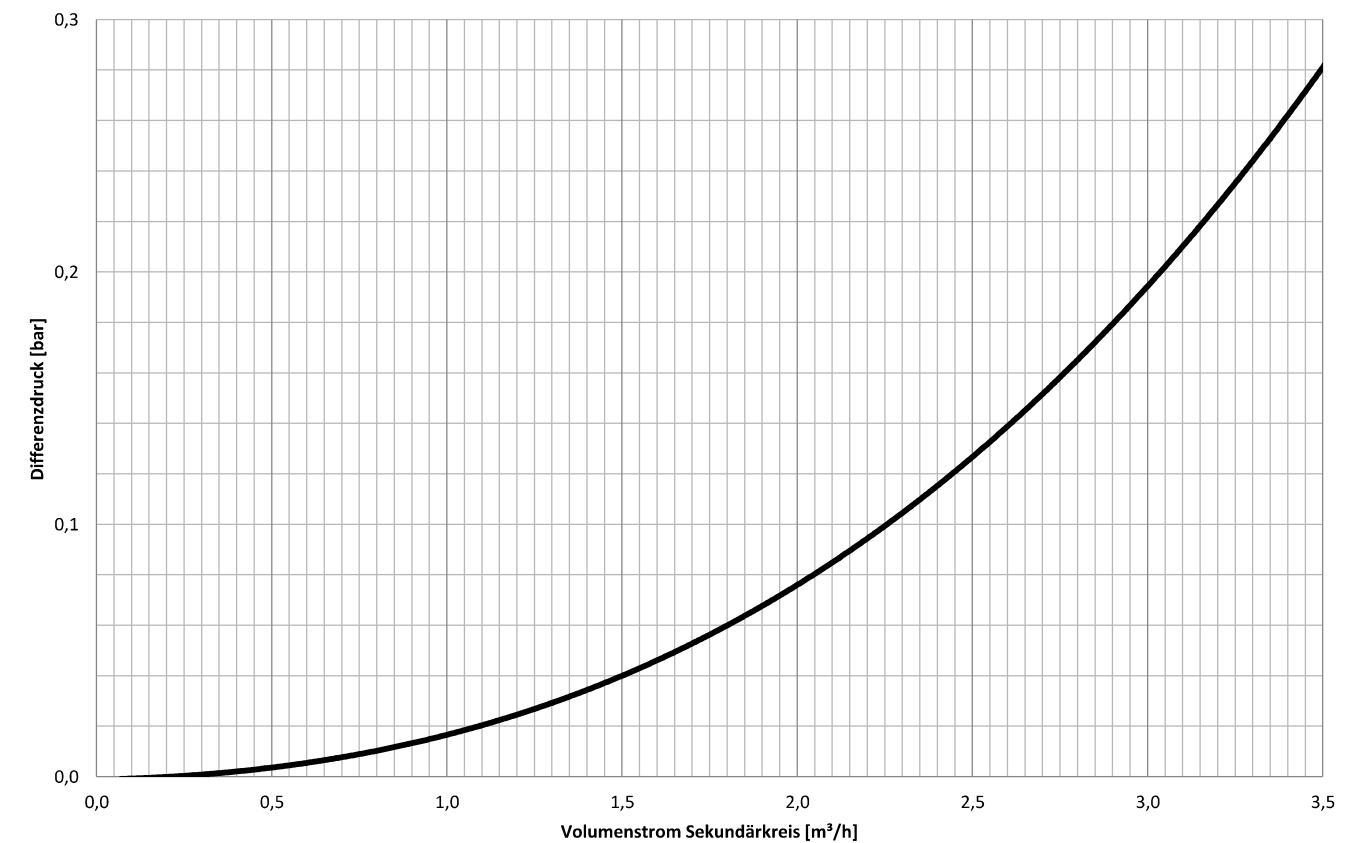
## Leistungsdiagramm ÜGS Typ 40 - SEKUNDÄR



## Druckverlust Primärkreis ÜGS Typ 40



## Druckverlust Sekundärkreis ÜGS Typ 40





ATC / ATF

Aeroterminos de calefacción para instalaciones cerradas.

Aplicación:

La aeroterminia para calefacción te permite incrementar la temperatura de espacios grandes, como hangares, naves industriales, polideportivos o fábricas, mejorando la sensación térmica interna. Se diseñan los aeroterminos en versiones de calor y de frío/calor, para que obtengas el clima que deseas en cualquier momento del año.

Material:

Son contruidos con sistemas de montaje mural o apoyado y montaje colgado o suspendido, según la presentación elegida. Algunos equipos cuentan con la característica de bajo nivel sonoro, mejorando así su cercanía con el cliente. Los diseños de los aeroterminos son compactos y fáciles de colocar.  
Las rejillas y los marcos han sido cuidadosamente protegidos ante la corrosión para incrementar su durabilidad y buen desempeño.

Composición:

- La serie ATC corresponde a la gama de aeroterminos de calefacción para instalaciones sólo calor de agua caliente procedente de caldera o agua sobrecalentada con un ventilador monofásico, para versión estándar y de bajo nivel sonoro. Cubriendo las potencias de 6 kW hasta 52 kW, con agua 80/70 y Tª de aire a 15°C.
- La serie ATF corresponde a la gama de aeroterminos de climatización para instalaciones frío/calor con un ventilador monofásico, para versión estándar y de bajo nivel sonoro y que cubren las potencias que van desde los 3.3 kW hasta los 31,5 kW para frío y de 4,9 hasta los 48,9 kW para calor.

Texto para oferta:

Aerotermino compacto y robusto de rendimiento elevado al utilizar tubo de cobre y aletas de aluminio "V Baffle". Carcasa construida en chapa acero galvanizado protegida con pintura polimerizada y termo endurecible de alta resistencia a la corrosión y UV de RAL 7004. Colectores de hierro con terminación roscada. Conjunto marco-rejilla del ventilador protegido contra la corrosión por cataforesis más pintura poliéster. Hélice de plástico reforzado con fibra de vidrio equilibrada según norma ISO 1940 para reducción de ruido y vibración. Caja de bornas con condensador incorporado y prensaestopas PG-11. Alimentación eléctrica I-230V-50Hz. Conjunto motor-hélice de gran compacidad y hermeticidad. Aislamiento Clase F y con protección térmica incorporada. Rejilla de lamas orientables para direccionar el aire.  
AH tipo ATC

Ejemplo de pedido:

ATC-d315

Explicación:  
ATC = Tipo de aerotermino  
d315 = Modelo de aerotermino (ver tabla)

Datos técnicos:

MODELO	SERIE AEROTERMO CALEFACCIÓN. Condiciones agua de caldera (80/70°C)							
	230v/50 Hz							
	Potencia	Q aire	Tª Salida	Alcance	Consumo T	Niv. Sonoro	Q Agua	PdC
	kW	m³/h	°C	m	w	dB(A)	m³/h	mca
ATC-d250	6.3	750	40	6	48	31	0.6	0.7
ATC-d315	12.9	1700	37	9	112	41	1.1	0.7
ATC-d355	17.4	2500	35	11	175	43	1.5	0.3
ATC-d400	25.5	4100	33	13	330	48	2.2	0.6
ATC-d400_2	28.8	4300	35	13	330	48	2.5	0.7
ATC-d450	39.8	6100	34	15	480	49	3.5	1
ATC-d500	51.6	7250	36	15	640	49	4.5	1
ATC-d315*	9.4	1030	42	6	45	32	0.8	0.4
ATC-d355*	12.3	1400	41	7	76	31	1.1	0.6
ATC-d400*	15	1700	41	7	82	33	1.3	0.7
ATC-d400_2*	17.2	1850	42	7	82	33	1.5	0.8
ATC-d450*	28.8	3600	38	11	140	42	2.5	0.6
ATC-d500	39.6	4700	40	11	220	39	3.5	0.9

\* Aeroterminos de muy bajo nivel sono

MODELO	SERIE ATF AEROTERMO CLIMATIZACIÓN. Condiciones bomba calor (7/12 y 45/40ºC)								
	230v/50 Hz								
	Potencia		Q aire	Tª Salida	Alcance	Consumo T	Niv. Sonoro	Q Agua	PdC
	Total	Sensible							
	kW		m³/h	ºC	m	w	dB(A)	m³/h	mca
ATF-d250 (modo frio) (modo calor)	3.3	2.3	610	15	5	48	32	0.7	1.3
	4.2			35	6				1.1
ATF-d315 (modo calor)	7.2	5.2	1470	16	8	112	39	1.6	1.7
	9.2			33	9				1.4
ATF-d355 (modo calor)	11.2	7.8	1900	14	9	175	42	2.4	2
	13.8			36	10				1.7
ATF-d400 (modo calor)	13.1	9	2120	14	8	330	43	2.7	2.9
	15.8			36	9				2.5
ATF-d400_2 (modo calor)	19.5	13.6	3380	14	12	330	48	4.1	4.3
	23.8			35	13				3.6
ATF-d450 (modo calor)	25	17.7	4660	15	13	480	49	5.5	1.9
	31.8			34	14				1.6
ATF-d500 (modo calor)	34.4	24.3	6300	15	13	640	49	7.6	1.9
	43.8			35	14				1.6

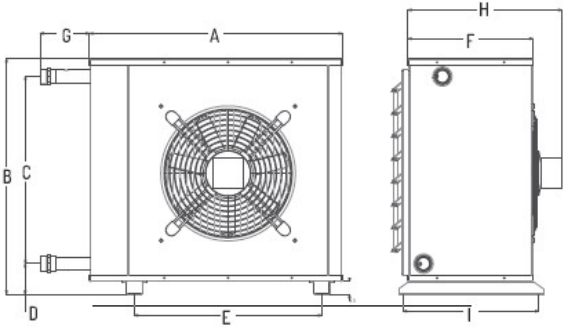
Dimensiones:

MODELO	SERIE ATC. AEROTERMO CALEFACCIÓN. Condiciones agua de caldera (80/70ºC)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Ø Conex	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	"	Kg
ATC-d250	500	478	329	95	312	271	70	380	300	1/2"	23
ATC-d315	600	588	448	90	412	320	70	402	351	1"	29
ATC-d355	670	638	498	90	462	367	70	432	398	1"1/4	35
ATC-d400	718	688	548	90	512	392	70	483	425	1"1/4	40
ATC-d400_2	793	738	586	96	587	392	80	483	425	1"1/2	44
ATC-d450	865	838	686	96	662	430	80	528	460	1"1/2	54
ATC-d500	1015	988	836	96	812	530	80	628	560	1"1/2	75
ATC-d315*	600	588	448	90	412	320	70	402	351	1"	29
ATC-d355*	670	602	498	90	462	367	70	462	398	1"1/4	35
ATC-d400*	718	688	548	90	512	392	70	483	425	1"1/4	40
ATC-d400_2*	793	738	586	96	587	392	80	483	425	1"1/2	44
ATC-d450*	865	838	686	96	662	430	80	528	460	1"1/2	54
ATC-d500	1015	988	836	96	812	530	80	628	560	1"1/2	75

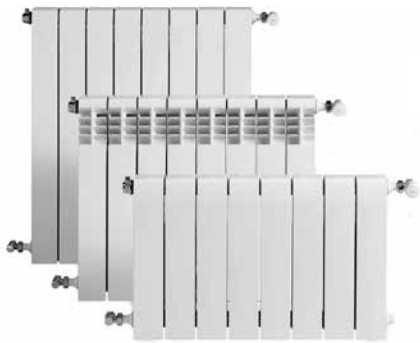
\* Aerotermo  
de muy bajo  
nivel sonoro

MODELO	SERIE ATF. AEROTERMO CLIMATIZACIÓN. Condiciones bomba de calor (7/12 y 45/40ºC)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Ø Conex	Desague	Peso
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	"	mm	kg
ATF-d250	500	478	329	95	312	271	70	380	300	1/5"	5/8"	24
ATF-d2315	600	588	448	90	412	320	70	402	351	1"	5/8"	30
ATF-d355	670	638	498	90	462	367	70	462	398	1"1/4	5/8"	39
ATF-d400	718	689	548	90	512	392	70	483	425	1"1/4	5/8"	45
ATF-d400_2	793	738	586	96	587	392	80	483	425	1"1/2	5/8"	50
ATF-d450	865	838	686	96	662	430	80	528	460	1"1/2	5/8"	61
ATF-d500	1015	988	836	96	812	530	80	628	560	1"1/2	5/8"	85

Imagen guía:







Dubal

Radiator reversible de dos estéticas, permite su instalación con frontal plano o con aberturas.

Radiadores formados por elementos acoplables entre sí mediante manguitos de 1" rosca derecha-izquierda y junta de estanquidad.

Elementos fabricados por inyección a presión de la aleación de aluminio previamente fundida.

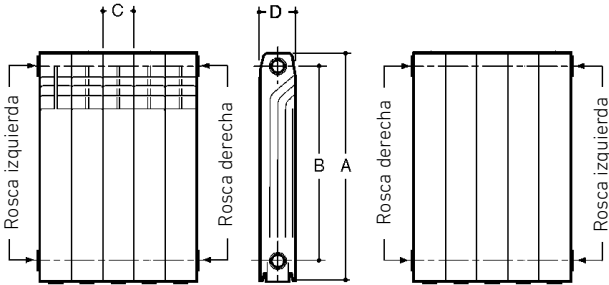
Radiadores montados y probados a la presión de 9 bar.

Pintura de acabado en doble capa. Imprimación base por electroforesis

				30	45	60
Presión máx. de trabajo		bar		6	6	6
Temperatura máx. de trabajo		°C		110	110	110
Cotas	Alto (A)	mm		288	421	571
	Entrecentros (B)	mm		218	350	500
	Ancho (C)	mm		80	80	80
	Profundo (D)	mm		147	82	82
Peso		kg		1,45	1,13	1,43
Capacidad de agua		l		0,27	0,29	0,36
Potencia por elemento (1)	Frontal aberturas	$\Delta T = 30^{\circ}$	W	42,6	46,3	60,7
		$\Delta T = 40^{\circ}$	W	62	68,4	89,4
		$\Delta T = 50^{\circ}$	W	82,9	92,4	120,8
	Frontal plano	$\Delta T = 30^{\circ}$	W	42,3	44,5	58
		$\Delta T = 40^{\circ}$	W	61,5	65,6	85,4
		$\Delta T = 50^{\circ}$	W	82	88,6	115,1
Exponente "n" de la curva característica (1)	Frontal aberturas		1,3	1,35	1,35	
	Frontal plano		1,29	1,35	1,34	
Forma de suministro				En baterías de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 14		
Referencia (2)				194A1xx01	194A1xx01	194A2xx01
Precio / Elemento				30,90 €	21,60 €	22,50 €

(1)  $\Delta T$  = (T. media radiador - T. ambiente) en °C  
Según UNE EN-442

(2) Accesorios no incluidos.  
Digitos xx = Ver tabla "Codificación de radiadores Dubal".  
Ejemplo:  
DUBAL60 de 8 elementos = 194A25801



Accesorios no incluidos compuestos por: tapones y reducciones, pintados y cincados con rosca a derecha o izquierda, juntas, soportes, purgador automático PA5 1" (D ó I) y spray pintura para retoques.

70	80
6	6
110	110
671	771
600	700
80	80
82	82
1,63	1,83
0,43	0,5
69,8	78,6
102,7	115,5
138,5	155,5
66,6	75
98	110,3
132,2	148,7
1,34	1,33
1,34	1,34
<b>194A3xx01</b>	<b>194A3xx01</b>
<b>27,50 €</b>	<b>29,90 €</b>

Si se desea ampliar un radiador a mayor número de elementos deben usarse los manguitos y las juntas correspondientes.

Manguito M-1" A	194002003*
Junta 1" 42 x 32 x 1	194003005*

\* En conjunto de 50 unidades

Durante el montaje es indispensable usar una mesa escuadra de la misma longitud que el radiador para asegurar su total apoyo. Confirmar con la escuadra la posición alineada de los elementos para evitar alabeos.

Se deben usar simultáneamente dos llaves manométricas taradas para el roscado de los manguitos, asegurando el mismo par de apriete en ambos manguitos para evitar una desalineación entre los mismos. El par de apriete mínimo para evitar fugas debe ser superior a 90 Nm. Para garantizar la correcta alineación, los pares deben estar entre 150-180 Nm.

La colocación de tapones y reducciones no precisa de estopada o similar, la estanqueidad se realiza mediante la misma junta del manqueto (plana) o del tapón (silicona).

Quando se realiza una ampliación de un radiador a un mayor número de elementos suministrados desde nuestro almacén, BAXI deja de tener responsabilidad sobre los mismos.

- Hasta 1,5 m la conexión puede ir al mismo lado.
- Entre 1,5 m y 3 m la conexión debe ir cruzada.
- Para más de 3 m la conexión debe ir por ambos lados.

- Hasta 1,5 m la conexión puede ser estándar.
- De 1,5 a 2 m prolongar la sonda hasta la mitad del radiador.
- Entre 2 y 3 m la conexión debe ir por ambos lados.

En instalaciones con radiadores de aluminio se debe tener las siguientes precauciones que de no cumplirse simultáneamente, inhabilitan la Garantía:

- Colocar siempre en cada radiador un purgador automático PAS-1 (D 6 l).
- Tratar el agua de la instalación para mantener el PH entre 5 y 8.
- Evitar que el radiador una vez instalado quede completamente aislado de la instalación, impidiendo que la llave y el detector queden cerrados simultáneamente por algún tiempo.

Se recomienda probar los radiadores después de la instalación a una presión de 1,3 veces la que deberán soportar.

Según el número de elementos deseados, sustituir los dígitos del código del producto por los que facilitamos en la tabla siguiente (xx).

		Nº de elementos											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	
Modelo DUBAL	30	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	14	
	45	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	64	
	60	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	64	
	70	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	14	
	80	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	64	



## GAMA INDUSTRIAL

HIMOINSA empresa con certificación de calidad ISO 9001

Los grupos electrógenos HIMOINSA cumplen el marcado CE que incluye las siguientes directivas:

- 2006/42/CE Seguridad de Máquinas.
- 2014/30/UE de Compatibilidad Electromagnética.
- 2014/35/UE material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión
- 2000/14/CE Emisiones Sonoras de Máquinas de uso al aire libre.(modificada por 2005/88/CE)
- 97/68/CE de Emisión de Gases y Partículas contaminantes.
- EN 12100, EN 13857, EN 60204

Condiciones ambientales de referencia según la norma ISO 8528-1:2018: 1000 mbar, 25°C, 30% humedad relativa.

Prime Power (PRP):

Según la norma ISO 8528-1:2018, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables por un número ilimitado de horas por año entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la PRP.

Emergency Standby Power (ESP):

Según la norma ISO 8528-1:2018, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables en caso de un corte de energía de la red o en condiciones de prueba por un número limitado de horas por año de 200h entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la ESP.

Continuos Power (COP): Según la norma ISO 8528-1:2018, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas constantes por un número ilimitado de horas al año entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo.

Cumple con un impacto de carga tipo G2 según la norma ISO 8528-5:2018

HIMOINSA HEADQUARTERS:

Fábrica: Ctra. Murcia - San Javier, Km. 23,6 | 30730 SAN JAVIER (Murcia) Spain  
Tel.+34 968 19 11 28 Fax +34 968 19 12 17 Fax +34 968 19 04 20 |  
info@himoinsa.com | www.himoinsa.com

Centros Productivos:

ESPAÑA • FRANCIA • INDIA • CHINA • USA • BRASIL • ARGENTINA

Filiales:

PORTUGAL | POLONIA | ALEMANIA | UK | SINGAPUR | EMIRATOS ÁRABES UNIDOS  
| PANAMÁ | REPÚBLICA DOMINICANA | ARGENTINA | ANGOLA | SUDÁFRICA

SERVICIO		PRP	ESP
POTENCIA	kVA	160	176
POTENCIA	kW	128	141
RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO	r.p.m.	1.500	
TENSIÓN PRINCIPAL	V	400/230	
TENSIONES DISPONIBLES	V	200/115 · 230 V (t)	
FACTOR DE POTENCIA	Cos Phi	0,8	



## INSONORIZADO ESTÁNDAR



E10



REFRIGERADOS POR AGUA



TRIFÁSICOS



50 HZ



STAGE 2



DIÉSEL

Himoinsa se reserva el derecho de modificar cualquier característica sin previo aviso.

Pesos y medidas basadas en los productos estandar. Las ilustraciones pueden incluir accesorios opcionales.

Las características técnicas descritas en este catálogo se corresponden con la información disponible en el momento de la impresión.

Las ilustraciones e imágenes son orientativas y podrían no coincidir en su totalidad con el producto.

Diseño industrial bajo patente.



## Especificaciones de Motor | 1.500 r.p.m.

Potencia Nominal (PRP)	kW	135,9
Potencia Nominal (ESP)	kW	150,2
Fabricante	FPT_IVECO	
Modelo	NEF67TM3A	
Tipo de Motor	Diesel 4 tiempos	
Tipo de Inyección	Directa	
Tipo aspiración	Turboalimentado y post-enfriado	
Cilindros, número y disposición	6-L	
Diámetro x Carrera	mm	104 x 132
Cilindrada total	L	6,7
Sistema de refrigeración	Líquido (agua + 50% glicol)	
Especificaciones del aceite motor	ACEA E3 - E5	
Relación de compresión	17,5 : 1	

Consumo máximo de aceite a plena carga	0,5 % del consumo de combustible	
Capacidad total de aceite (incluido tubos, filtros)	L	17,2
Cantidad total de líquido refrigerante	L	25,5
Regulador	Tipo	Mecánico
Filtro de Aire	Tipo	Seco
Diámetro interior de salida de escape	mm	70



- Motor diesel
- 4 tiempos
- Refrigerado por agua
- Arranque eléctrico 12V
- Filtro decantador (nivel no visible)
- Filtro de aire en seco
- Radiador con ventilador soplante
- Regulación mecánica
- Protecciones de partes calientes
- Protecciones de partes móviles
- Sensor de nivel agua radiador (Opcional).
- Bulbos de ATA (Opcional).
- Bulbos de BPA (Opcional).



## Especificaciones Alternador | MECC ALTE

Fabricante	MECC ALTE	
Modelo	ECP34.2L4C	
Polos	Nº	4
Tipo de conexión (estándar)	Estrella - Serie	
Tipo de acoplamiento	S-3 11*1/2	
Grado de protección aislamiento	Clase	Clase H

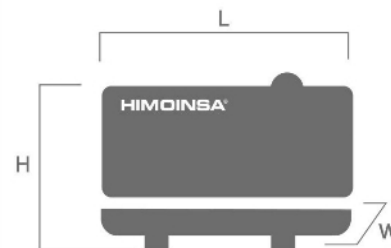
Grado de protección mecánica (según IEC-34-5)	IP23
Sistema de excitación	Autoexcitado, sin escobillas
Regulador de tensión	A.V.R. (Electrónico)
Tipo de soporte	Monopalier
Sistema de acoplamiento	Disco Flexible
Tipo de recubrimiento	Estándar (Impregnación en vacío)



- Autoexcitado y autorregulado
- 4 polos
- Regulación AVR
- Protección IP23
- Aislamiento clase H
- Monopalier
- Acoplamiento mediante discos flexibles

## DIMENSIONES Y PESO

		Versión Estandar	Versión Gran Capacidad	Versión Gran Capacidad
Largo (L)	mm	3.300	3.300	3.300
Alto (H)	mm	1.956	1.956	2.179
Ancho (W)	mm	1.200	1.200	1.200
Volumen de embalaje máximo	m³	7,75	7,75	8,63
Peso con líquidos en radiador y cárter	Kg	2210	2300	2465
Capacidad del depósito	L	450	600	1100
Autonomía (100% PRP)	Horas	12	17	31
		Depósito de plástico	Depósito de acero	Depósito de acero



## PRESIÓN SONORA

Nivel de presión sonora	dB(A)@7m	68 ± 2,4
-------------------------	----------	----------

## DATOS DE INSTALACIÓN

### SISTEMA DE ESCAPE

Máx. temperatura gas de escape	°C	570
Caudal de gas de escape	kg/s	0,205
Máxima contrapresión aceptable	kPa	5
Diámetro exterior salida escape	mm	120
Calor Evacuado por el escape	KCal/Kwh	688,9

### CANTIDAD DE AIRE NECESARIA

Máximo caudal de aire necesario para la combustión	m³/h	586
Caudal de aire ventilador motor	m³/s	3,8
Caudal aire ventilador alternador	m³/s	0,487

### CONSUMO COMBUSTIBLE

Consumo combustible ESP	l/h	39
Consumo combustible 100 % PRP	l/h	36
Consumo combustible 70 % PRP	l/h	25,33
Consumo combustible 50 % PRP	l/h	18

### SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de combustible		Diésel
Depósito combustible	L	450
Otras capacidades de depósito de combustible	L	600, 1.100

### SISTEMA DE PUESTA EN MARCHA

Potencia de arranque	kW	3
Potencia de arranque	CV	4,08
Batería recomendada	Ah	100
Tensión Auxiliar	Vcc	12



Versión Insonoro

- Chasis Acero
- Amortiguadores antivibratorios
- Tanque de combustible
- Aforador de nivel de combustible
- Pulsador parada de emergencia
- Carrocería fabricada con chapa de alta calidad
- Alta resistencia mecánica
- Bajo nivel de emisiones sonoras
- Insonorización a base de lana de roca volcánica de alta densidad
- Acabado superficial a base de polvo de poliéster epoxídico
- Total acceso a mantenimientos (agua, aceite y filtros sin desmontar capot)
- Gancho de izado reforzado para elevación con grúa
- Chasis estanco (hace función de doble pared retención líquidos)
- Tapón drenaje depósito
- Tapón drenaje chasis
- Chasis predispuesto para instalación de kit móvil
- Silencioso residencial de acero de -35db(A)
- Kit de extracción de aceite del cárter
- Versatilidad para el montaje de chasis de gran capacidad con depósito metálico
- Protección IP conforme a ISO 8528-13:2016
- Válvula de 3 vías para suministro externo de combustible (disponible con conexiones de 1/2" y de 3/8") (Opcional).
- Bomba de trasiego de combustible (Opcional).



## FUNCIONALIDADES DE LAS CENTRALES

	CEM 7	CEA 7	CEC 7	CEM7 + CEC7
Lecturas de grupo	Tensión entre fases	•	•	•
	Tensión entre fase y neutro	•	•	•
	Intensidades	•	•	•
	Frecuencia	•	•	•
	Potencia aparente (kVA)	•	•	•
	Potencia activa (kW)	•	•	•
	Potencia reactiva (kVAr)	•	•	•
	Factor de Potencia	•	•	•
Lecturas de red	Tensión entre fases		•	•
	Tensión entre fase y neutro		•	•
	Intensidades		•	•
	Frecuencia		•	•
	Potencia aparente		•	
	Potencia activa		•	
	Potencia reactiva		•	
	Factor de Potencia		•	
Lecturas de motor	Temperatura de refrigerante	•	•	•
	Presión de aceite	•	•	•
	Nivel de combustible (%)	•	•	•
	Tensión de batería	•	•	•
	R.P.M.	•	•	•
	Tensión alternador de carga de batería	•	•	•
Protecciones de motor	Alta temperatura de agua	•	•	•
	Alta temperatura de agua por sensor	•	•	•
	Baja temperatura de motor por sensor	•	•	•
	Baja presión de aceite	•	•	•
	Baja presión de aceite por sensor	•	•	•
	Bajo nivel de agua	•	•	•
	Parada inesperada	•	•	•
	Reserva de combustible	•	•	•
	Reserva de combustible por sensor	•	•	•
	Fallo de parada	•	•	•
	Fallo de tensión de batería	•	•	•
	Fallo alternador carga batería	•	•	•
	Sobrevelocidad	•	•	•
	Subfrecuencia	•	•	•
	Fallo de arranque	•	•	•
	Parada de emergencia	•	•	•

• Estandar

⊕ Opcional

	CEM 7	CEA 7	CEC 7	CEM7 + CEC7
<b>Protecciones de alternador</b>	Alta frecuencia	●	●	●
	Baja frecuencia	●	●	●
	Alta tensión	●	●	●
	Baja tensión	●	●	●
	Cortocircuito	●	●	●
	Asimetría entre fases	●	●	●
	Secuencia incorrecta de fases	●	●	●
	Potencia Inversa_Inverse	●	●	●
	Sobrecarga	●	●	●
	Caída de señal de grupo	●	●	●
<b>Contadores</b>	Cuenta horas total	●	●	●
	Cuenta horas parcial	●	●	●
	Kilowatímetro	●	●	●
	Contador de arranques válidos	●	●	●
	Contador de arranques fallidos	●	●	●
	Mantenimiento	●	●	●
<b>Comunicaciones</b>	RS232	⓪	⓪	⓪
	RS485	⓪	⓪	⓪
	Modbus IP	⓪	⓪	⓪
	Modbus	⓪	⓪	⓪
	CCLAN	⓪	⓪	⓪
	Software para PC	⓪	⓪	⓪
	Módem analógico	⓪	⓪	⓪
	Módem GSM/GPRS	⓪	⓪	⓪
	Pantalla remota	⓪	⓪	⓪
	Teleseñal	⓪ (8 + 4)	⓪ (8 + 4)	⓪ (8 + 4)
	J1939	⓪	⓪	⓪
<b>Prestaciones</b>	Histórico de alarmas	● (100)	● (100)	● (100)
	Arranque externo	●	●	●
	Inhibición de arranque	●	●	●
	Arranque por fallo de red	●	●	●
	Arranque por normativa EJP	●	●	●
	Control de pre-calentamiento de motor	●	●	●
	Activación de contactor de grupo	●	●	●
	Activación de contactor de Red y Grupo	●	●	●
	Control del trasiego de combustible	●	●	●
	Control de temperatura de motor	●	●	●
	Marcha forzada de grupo	●	●	●
	Alarmas libres programables	●	●	●
	Función de arranque de grupo en modo test	●	●	●
	Salidas libres programables	●	●	●
	Multiligüe	●	●	●
	Reloj programador	●	●	●
<b>Aplicaciones especiales</b>	Localización GPS	⓪	⓪	⓪
	Sincronismo	⓪	⓪	⓪
	Sincronismo con la red	⓪	⓪	⓪
	Eliminación del segundo	⓪	⓪	⓪
	RAM7	⓪	⓪	⓪
	Panel repetitivo	⓪	⓪	⓪

● Estandar

⓪ Opcional





## CUADROS DE CONTROL



### M5

Cuadro control manual Auto-Start digital y protección magnetotérmica (según tensión y voltaje) y diferencial con CEM7.

Central digital CEM7



### AS5

Cuadro automático SIN conmutación y SIN control de red con central CEM7. (\*) Opción AS5 con central CEA7. Cuadro automático SIN conmutación y CON control de red.



### CC2

Armario de Conmutación Himoinsa CON visualización.

Central digital CEC7



### AS5 + CC2

Cuadro automático CON conmutación y CON control de red. La visualización estará en el grupo y en el armario.

Central digital CEM7+CEC7



### AC5

Cuadro automático por fallo de red. Armario en pared CON conmutación y protección magnetotérmica (según tensión y voltaje).

Central digital CEA7



## Sistema Eléctrico

- Cuadro eléctrico de control y potencia, con aparatos de medida y central de control (según necesidad y configuración)
- Protección magnetotérmica tetrapolar
- Protección diferencial regulable (tiempo y sensibilidad) de serie en M5 y AS5 con protección magnetotérmica
- Cargador de batería (incluido en grupos con cuadro de versión automática)
- Resistencia de caldeo (de serie en grupos con cuadro de versión automática)
- Alternador de carga de baterías con toma de tierra
- Batería/s de arranque instaladas (incluye/n cables y soporte)
- Instalación eléctrica de toma de tierra, con conexión prevista para pica de tierra (pica no suministrada)
- Desconectador de batería/s (Opcional).

## EL PUNTO DE RECARGA en entornos públicos y privados



La gama **FUSION** se encuentra disponible en dos versiones, **FUSION Street** para instalación en suelo, y **FUSION Wall** para instalación en pared.

Es la gama de equipos dobles preparada para atender todas las exigencias de la recarga de vehículos eléctricos en entornos públicos y privados.

Incorpora de serie comunicaciones ethernet y wifi, además de funciones avanzadas de última generación como Dynamic Load Management 2.0 (DLM 2.0) y protocolos OCPP.

### Variantes de los modelos INGEREV FUSION Street/Wall

	FS1MW / FW1MW	FS3MW / FW3MW	FS1AW / FW1AW	FS3AW / FW3AW	FS1BW / FW1BW	FS3BW / FW3BW
Red	Monofásico	Trifásico	Monofásico	Trifásico	Monofásico	Trifásico
Vatímetro MID	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Protección diferencial Tipo A manual	✓	✓				
Protección diferencial Tipo A rearmable			✓	✓		
Protección diferencial Tipo B manual					✓	✓
Protección contra sobrecorrientes (Curva C)	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### FUNCIONALIDADES

- Versiones de suelo y pared, apto para exterior.
- Versiones monofásicas y trifásicas de hasta 32 amperios por toma.
- Múltiples tomas disponibles, tomas modo 1&2, cables y tomas modo 3.
- Vatímetros MID.
- Indicación de estado LEDs RGB.
- Pantalla a color y multilingüe.
- Lector RFID.
- Ethernet y Wifi.
- DLM 2.0.
- OCPP, Modbus TCP.
- Actualización por USB.
- Protecciones diferenciales y magnetotérmicas.
- Puerta frontal para fácil operación y mantenimiento.

- Switch Ethernet para minimizar el coste de cableado Ethernet.
- Mensaje de aviso en caso de apagón.
- Posible personalización mediante vinilos en las cuatro caras<sup>(1)</sup>.
- Seccionador general para desconexión rápida del cargador.
- Cierre de seguridad con llave.
- Detector de apertura de puerta.
- Actualizaciones automáticas de software durante toda la vida del producto.

### OPCIONES

- Lector de tarjetas bancarias contactless.
- Comunicación GPRS-2/3/4G.
- Detector de fugas de corriente continua.
- Smart DLM.

**Notas:** <sup>(1)</sup> Gran superficie vinilable <sup>(2)</sup> 5 m opcional.

### TIPO DE CONECTORES



**N2**  
Toma Tipo 2



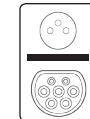
**S2**  
Toma Tipo 2 con shutters



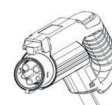
**N4**  
Toma CEE 7/3 Tipo F (Schuko)



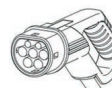
**N7**  
Toma CEE 7/5 Tipo E (Schuko)



**S5**  
N7 y S2



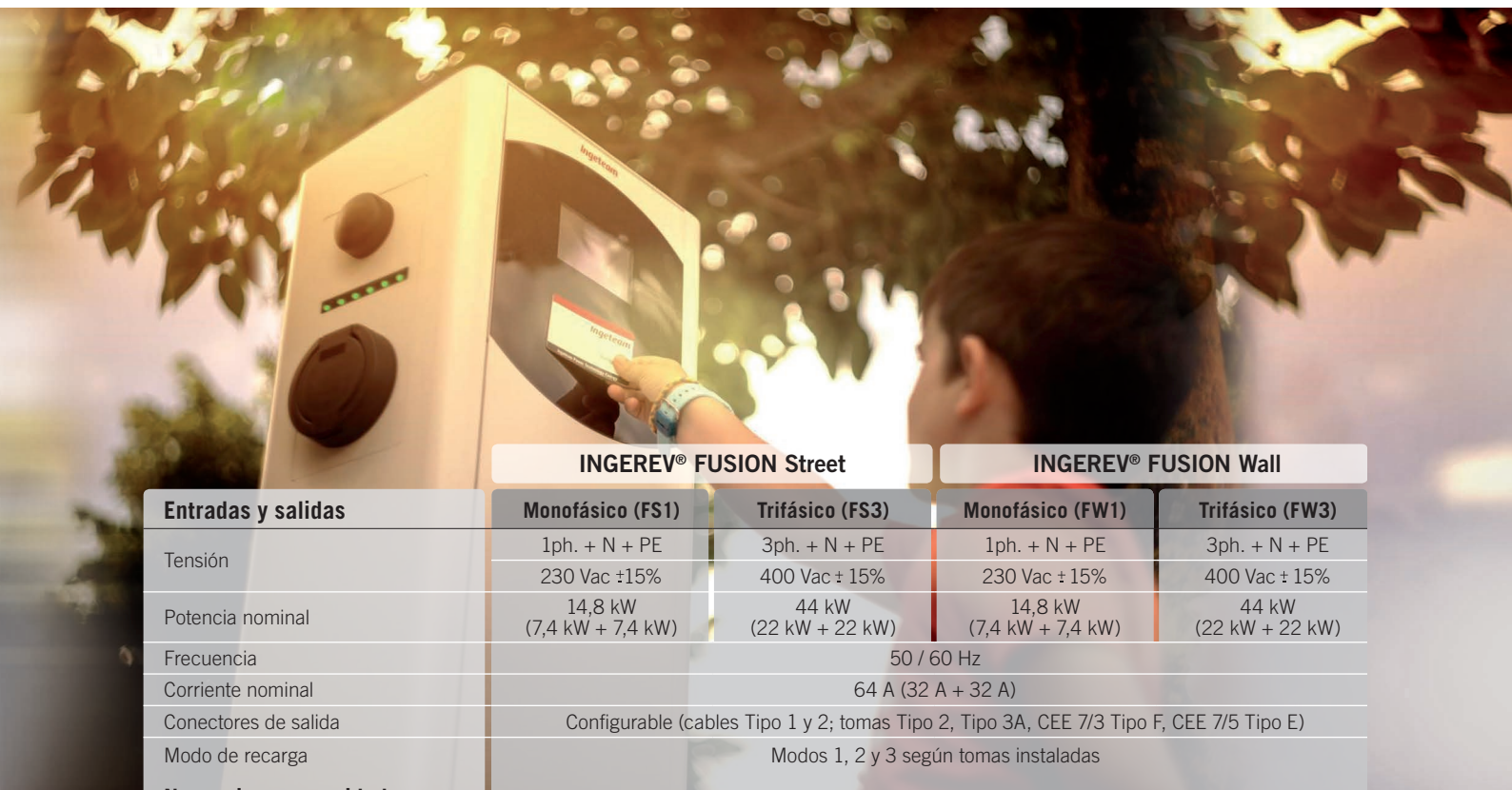
**C1**  
Cable tipo 1-4 m<sup>(2)</sup>



**C2**  
Cable tipo 2-4 m<sup>(2)</sup>

# EL PUNTO DE RECARGA

en entornos **públicos** y **privados**



	INGEREV® FUSION Street		INGEREV® FUSION Wall	
Entradas y salidas	Monofásico (FS1)	Trifásico (FS3)	Monofásico (FW1)	Trifásico (FW3)
Tensión	1ph. + N + PE 230 Vac ±15%	3ph. + N + PE 400 Vac ± 15%	1ph. + N + PE 230 Vac ± 15%	3ph. + N + PE 400 Vac ± 15%
Potencia nominal	14,8 kW (7,4 kW + 7,4 kW)	44 kW (22 kW + 22 kW)	14,8 kW (7,4 kW + 7,4 kW)	44 kW (22 kW + 22 kW)
Frecuencia	50 / 60 Hz			
Corriente nominal	64 A (32 A + 32 A)			
Conectores de salida	Configurable (cables Tipo 1 y 2; tomas Tipo 2, Tipo 3A, CEE 7/3 Tipo F, CEE 7/5 Tipo E)			
Modo de recarga	Modos 1, 2 y 3 según tomas instaladas			
Normativa y seguridad				
Normativas estándar	IEC-61851-1, IEC-61851-21-2, IEC-61000			
Sobrecorriente	Protecciones magnetotérmicas curva C 40 A			
Contactos indirectos	Protecciones diferenciales 30mA Tipo A <sup>(1)</sup> o Tipo B / Detector de fugas de corriente continua (opcional)			
Sobretensiones	Protección contra sobretensiones Tipo III			
Funcionalidades y accesorios				
Comunicaciones	Switch Ethernet y Wi-Fi GPRS-2/3/4G (opcional)			
Protocolo de comunicaciones	OCPP, Modbus TCP			
HMI	Pantalla TFT a color 4,3" multilingüe, RFID (Mifare Classic 1K&4K, MifareDesFire EV1, NFC) Lector de tarjetas bancarias contactless (opcional)			
Información General				
Consumo en modo stand-by	<10 W			
Medición de energía	2 x Vatímetros MID			
Temperatura de funcionamiento	-25 °C a 50 °C			
Humedad	<95%			
Altitud máxima	2.000 m			
Peso	33 kg (2 x Tipo 2)	33 kg (2 x Tipo 2)	24 kg (2 x Tipo 2)	24 kg (2 x Tipo 2)
Dimensiones (alto x ancho x fondo)	1.400 x 320 x 215 mm	1.400 x 320 x 215 mm	800 x 320 x 215 mm	800 x 320 x 215 mm
Envolvente	Acero galvanizado. RAL 9003			
Grado de protección ambiental	IP54 / IK10			
Marcado	CE			
Directivas	Directiva de Baja Tensión: 2014/35/EU Directiva EMC: 2014/30/EU			

**Notas:** <sup>(1)</sup> Protección manual o rearmable dependiendo del modelo.

# Tiger Pro 72HC

## 530-550 Watt

### MONO-FACIAL MODULE

#### P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



## Key Features



#### Multi Busbar Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



#### Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



#### Reduced Hot Spot Loss

Optimized electrical design and lower operating current for reduced hot spot loss and better temperature coefficient.



#### Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



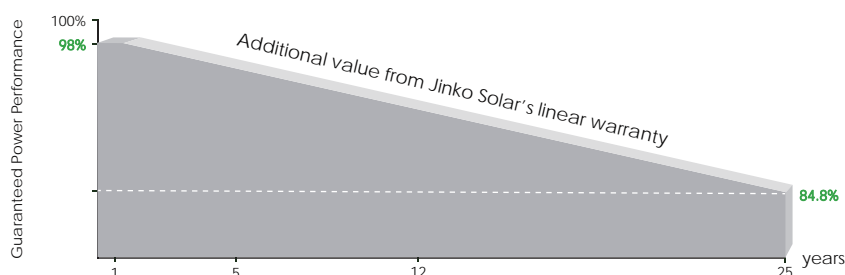
#### Longer Life-time Power Yield

0.55% annual power degradation and 25 year linear power warranty.



POSITIVE QUALITY™  
Continuous Quality Assurance

## LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

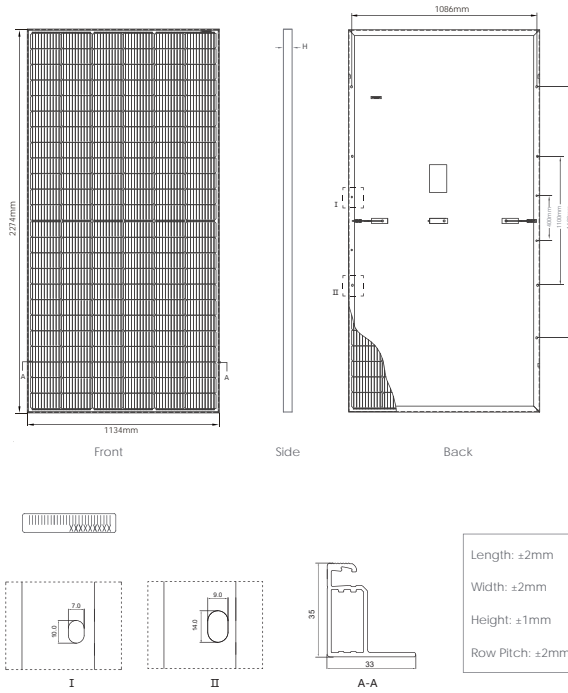


12 Year Product Warranty

25 Year Linear Power Warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years

## Engineering Drawings

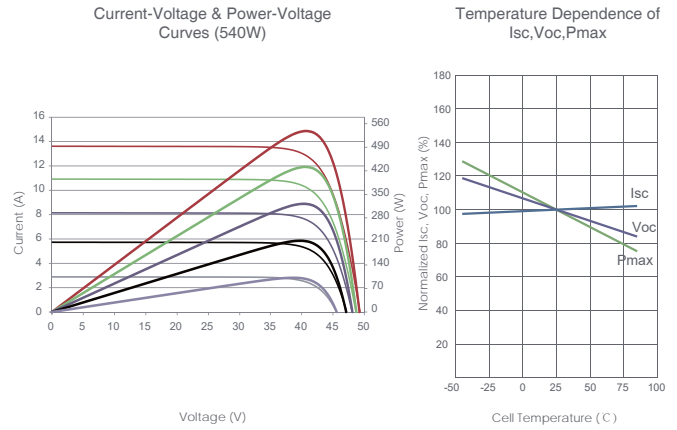


## Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

## Electrical Performance & Temperature Dependence



## Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2274×1134×35mm (89.53×44.65×1.38 inch)
Weight	28.9 kg (63.7 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm <sup>2</sup> (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

## SPECIFICATIONS

Module Type	JKM530M-72HL4		JKM535M-72HL4		JKM540M-72HL4		JKM545M-72HL4		JKM550M-72HL4	
	JKM530M-72HL4-V		JKM535M-72HL4-V		JKM540M-72HL4-V		JKM545M-72HL4-V		JKM550M-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp	550Wp	409Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.56V	37.84V	40.63V	37.91V	40.70V	38.08V	40.80V	38.25V	40.90V	38.42V
Maximum Power Current (Imp)	13.07A	10.42A	13.17A	10.50A	13.27A	10.55A	13.36A	10.60A	13.45A	10.65A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.26V	46.50V	49.34V	46.57V	49.42V	46.65V	49.52V	46.74V	49.62V	46.84V
Short-circuit Current (Isc)	13.71A	11.07A	13.79A	11.14A	13.85A	11.19A	13.94A	11.26A	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	20.55%		20.75%		20.94%		21.13%		21.33%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

\*STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup> Cell Temperature 25°C

NOCT: Irradiance 800W/m<sup>2</sup> Ambient Temperature 20°C

AM=1.5

AM=1.5

Wind Speed 1m/s



# FRONIUS SYMO

Máxima flexibilidad para las aplicaciones del futuro



Tecnología  
SnapINverter



Comunicación  
de datos integrada



Seguimiento  
inteligente GMPP



Smart Grid  
Ready



Diseño  
SuperFlex



Inyección cero



Con un rango de potencia nominal entre 3,0 y 20,0 kW, el Fronius Symo es el inversor trifásico sin transformador para todo tipo de instalaciones. Gracias a su flexible diseño, el Fronius Symo es perfecto para instalaciones en superficies irregulares o para tejados con varias orientaciones.

La conexión a Internet a través de WLAN o Ethernet y la facilidad de integración de componentes de otros fabricantes hacen del Fronius Symo uno de los inversores con mayor flexibilidad en comunicaciones en el mercado.

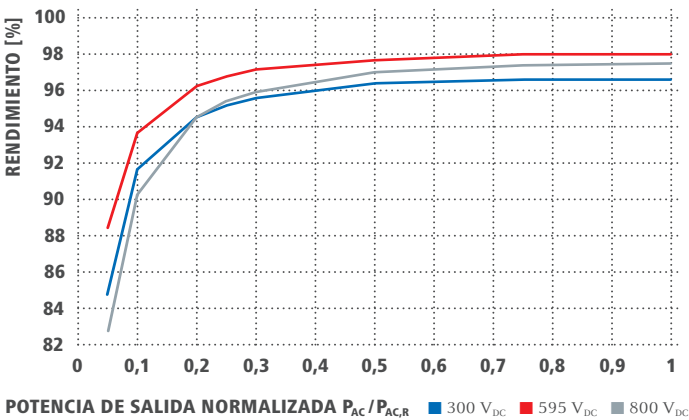
## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Número de seguidores MPP		1			2	
Máx. corriente de entrada ( $I_{dc\ max.1}$ / $I_{dc\ max.2}^{1)}$		16 A			16 A / 16 A	
Máxima corriente de cortocircuito de MPP1 / MPP2 <sup>1)</sup> ( $I_{sc\ pv}^{**}$ )		31 A			31 A / 31 A	
Rango de tensión de entrada CC ( $U_{dc\ min.}$ - $U_{dc\ max.}$ )			150 - 1000 V			
Tensión de puesta en servicio ( $U_{dc\ arranque}$ )			200 V			
Rango de tensión MPP			150 - 800 V			
Número de entradas CC		3			2+2	
Máx. salida del generador FV ( $P_{dc\ max.}$ )	6,0 kW <sub>pico</sub>	7,4 kW <sub>pico</sub>	9,0 kW <sub>pico</sub>	6,0 kW <sub>pico</sub>	7,4 kW <sub>pico</sub>	9,0 kW <sub>pico</sub>
DATOS DE SALIDA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Potencia nominal CA ( $P_{ac,r}$ )	3.000 W	3.700 W	4.500 W	3.000 W	3.700 W	4.500 W
Máxima potencia de salida	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA
Corriente de salida CA ( $I_{ac\ nom.}$ )	4,3 A	5,3 A	6,5 A	4,3 A	5,3 A	6,5 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)			3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
Frecuencia (rango de frecuencia)			50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)			
Coefficiente de distorsión no lineal			< 3 %			
Factor de potencia ( $\cos\ \phi_{ac,r}$ )		0,70 - 1 ind. / cap.			0,8 - 1 ind. / cap.	
DATOS GENERALES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)			645 x 431 x 204 mm			
Peso		16,0 kg			19,9 kg	
Tipo de protección			IP 65			
Clase de protección			1			
Categoría de sobretensión (CC / CA) <sup>2)</sup>			2 / 3			
Consumo nocturno			< 1 W			
Concepto de inversor			Sin transformador			
Refrigeración			Refrigeración de aire regulada			
Instalación			Instalación interior y exterior			
Margen de temperatura ambiente			-25 - +60 °C			
Humedad de aire admisible			0 - 100 %			
Máxima altitud			2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)			
Tecnología de conexión CC		3 x CC+ y 3 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>			4 x CC+ y 4 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm <sup>2,3)</sup>	
Tecnología de conexión principal		5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>			5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm <sup>2,3)</sup>	
Certificados y cumplimiento de normas			ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777 <sup>1)</sup> , CEI 0-21 <sup>1)</sup> , NRS 097			
País de fabricación			Austria			

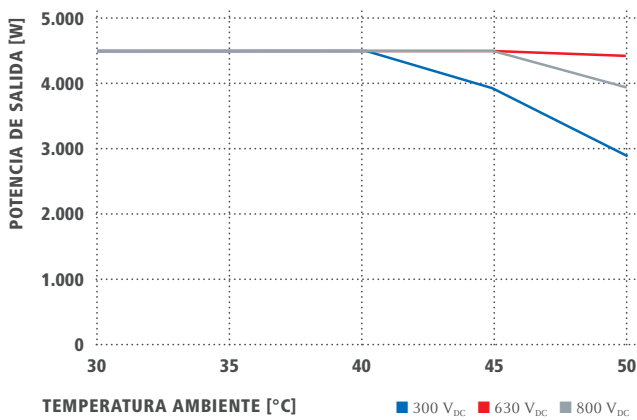
<sup>1)</sup> Esto se aplica a Fronius Symo 3.0-3-M, 3.7-3-M y 4.5-3-M. <sup>2)</sup> De acuerdo con IEC 62109-1.

<sup>3)</sup> 16 mm<sup>2</sup> sin necesidad de terminales de conexión. <sup>\*\*</sup>  $I_{sc\ pv} = I_{sc\ max} \geq I_{sc\ (STC)}$  x 1,25, de acuerdo, por ejemplo, a IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021. Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).

CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 4.5-3-S



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 4.5-3-S



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %					
Rendimiento europeo (ηEU)	96,2 %	96,7 %	97,0 %	96,5 %	96,9 %	97,2 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %					

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí					
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia					
Seccionador CC	Sí					
Protección contra polaridad inversa	Sí					

INTERFACES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)					
6 inputs y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda					
USB (Conector A) <sup>1)</sup>	Datalogging, actualización de inversores vía USB					
2 conectores RJ 45 (RS422) <sup>1)</sup>	Fronius Solar Net					
Salida de aviso <sup>1)</sup>	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)					
Datalogger and Webserver	Incluido					
Input externo <sup>1)</sup>	Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión					
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador					

<sup>1)</sup> También disponible en la versión light.

## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Número de seguidores MPP	2			
Máx. corriente de entrada ( $I_{dc\ máx. 1} / I_{dc\ máx. 2}$ )	16 A / 16 A			
Máxima corriente de cortocircuito de MPP <sub>1</sub> / MPP <sub>2</sub> ( $I_{sc\ pv}$ )*	31 A / 31 A			
Rango de tensión de entrada CC ( $U_{dc\ mín.} - U_{dc\ máx.}$ )	150 - 1000 V			
Tensión de puesta en servicio ( $U_{dc\ arranque}$ )	200 V			
Rango de tensión MPP	150 - 800 V			
Número de entradas CC	2+2			
Máx. salida del generador FV ( $P_{dc\ máx.}$ )	10,0 kW <sub>pico</sub>	12,0 kW <sub>pico</sub>	14,0 kW <sub>pico</sub>	16,4 kW <sub>pico</sub>

DATOS DE SALIDA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Potencia nominal CA ( $P_{ac,r}$ )	5.000 W	6.000 W	7.000 W	8.200 W
Máxima potencia de salida	5.000 VA	6.000 VA	7.000 VA	8.200 VA
Corriente de salida CA ( $I_{ac\ nom.}$ )	7,2 A	8,7 A	10,1 A	11,8 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)			
Coefficiente de distorsión no lineal	< 3 %			
Factor de potencia ( $\cos \phi_{ac,r}$ )	0,8 - 1 ind. / cap.			

DATOS GENERALES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	645 x 431 x 204 mm			
Peso	19,9 kg			21,9 kg
Tipo de protección	IP 65			
Clase de protección	1			
Categoría de sobretensión (CC / CA) <sup>1)</sup>	2 / 3			
Consumo nocturno	< 1 W			
Concepto de inversor	Sin transformador			
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada			
Instalación	Instalación interior y exterior			
Margen de temperatura ambiente	-25 - +60 °C			
Humedad de aire admisible	0 - 100 %			
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)			
Tecnología de conexión CC	4 x CC+ y 4 x CC bornes roscados 2,5 - 16mm <sup>2 2)</sup>			
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16mm <sup>2 2)</sup>			
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-21, NRS 097			
País de fabricación	Austria			

<sup>1)</sup> De acuerdo con IEC 62109-1.

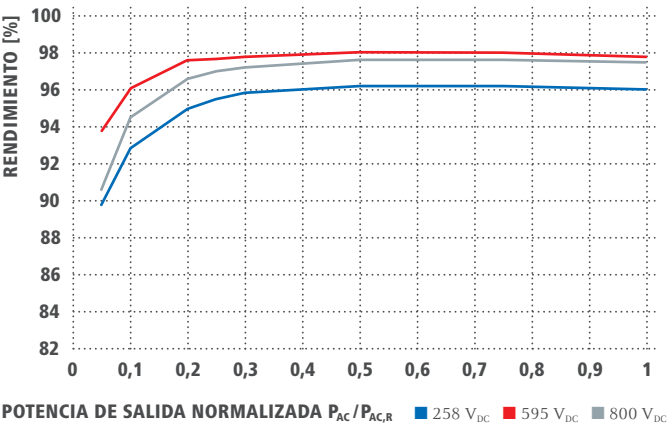
<sup>2)</sup> 16 mm<sup>2</sup> sin necesidad de terminales de conexión.

\*  $I_{sc\ pv} = I_{sc\ max} \geq I_{sc\ (STC)} \times 1,25$ , de acuerdo, por ejemplo, a IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021.

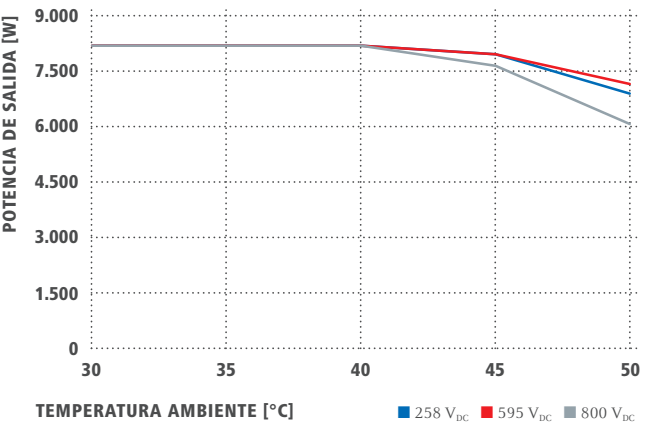
Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).



CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 8.2-3-M



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 8.2-3-M



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %			
Rendimiento europeo (ηEU)	97,3 %	97,5 %	97,6 %	97,7 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %			

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí			
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia			
Seccionador CC	Sí			
Protección contra polaridad inversa	Sí			

INTERFACES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)			
6 inputs y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda			
USB (Conector A) <sup>1)</sup>	Datalogging, actualización de inversores vía USB			
2 conectores RJ 45 (RS422) <sup>1)</sup>	Fronius Solar Net			
Salida de aviso <sup>1)</sup>	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)			
Datalogger and Webserver	Incluido			
Input externo <sup>1)</sup>	Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión			
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador			

<sup>1)</sup> También disponible en la versión light.

## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Número de seguidores MPP	2				
Máx. corriente de entrada ( $I_{dc\text{ máx. }1} / I_{dc\text{ máx. }2}$ )	27 A / 16,5 A <sup>1)</sup>		33 A / 27 A		
Máx. corriente de entrada total ( $I_{dc\text{ máx. }1} + I_{dc\text{ máx. }2}$ )	43,5 A		51 A		
Máxima corriente de cortocircuito de MPP <sub>1</sub> / MPP <sub>2</sub> ( $I_{sc\text{ pv}}$ )*	56 A / 34 A		68 A / 56 A		
Rango de tensión de entrada CC ( $U_{dc\text{ mín.}} - U_{dc\text{ máx.}}$ )	200 - 1000 V				
Tensión de puesta en servicio ( $U_{dc\text{ arranque}}$ )	200 V				
Rango de tensión MPP	200 - 800 V				
Número de entradas CC	3+3				
Máx. salida del generador FV ( $P_{dc\text{ máx.}}$ )	15,0 kW <sub>pico</sub>	18,8 kW <sub>pico</sub>	22,5 kW <sub>pico</sub>	26,3 kW <sub>pico</sub>	30,0 kW <sub>pico</sub>

DATOS DE SALIDA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Potencia nominal CA ( $P_{ac,n}$ )	10.000 W	12.500 W	15.000 W	17.500 W	20.000 W
Máxima potencia de salida	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA	17.500 VA	20.000 VA
Corriente de salida CA ( $I_{ac\text{ nom.}}$ )	14,4 A	18,0 A	21,7 A	25,3 A	28,9 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Coefficiente de distorsión no lineal	1,8 %	2,0 %	1,5 %	1,5 %	1,3 %
Factor de potencia ( $\cos \phi_{ac,n}$ )	0 - 1 ind. / cap.				

DATOS GENERALES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	725 x 510 x 225 mm				
Peso	34,8 kg		43,4 kg		
Tipo de protección	IP 66				
Clase de protección	1				
Categoría de sobretensión (CC / CA) <sup>2)</sup>	2 / 3				
Consumo nocturno	< 1 W				
Concepto de inversor	Sin transformador				
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada				
Instalación	Instalación interior y exterior				
Margen de temperatura ambiente	-40 - +60 °C				
Humedad de aire admisible	0 - 100 %				
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)				
Tecnología de conexión CC	6 x CC+ y 6 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>				
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>				
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097				
País de fabricación	Austria				

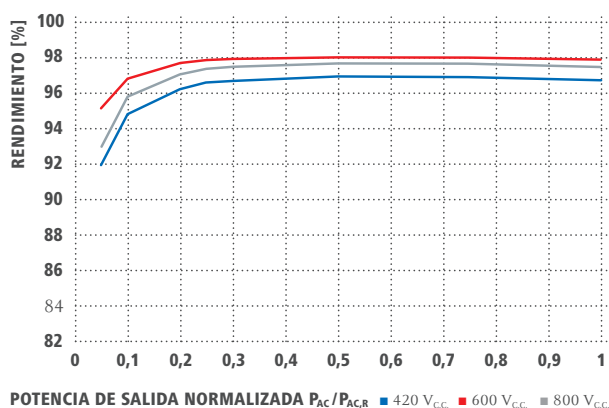
<sup>1)</sup> 14 A para tensiones < 420 V

<sup>2)</sup> De acuerdo con IEC 62109-1. Carril DIN disponible para protección de sobretensiones de tipo 1+ 2 o tipo 2.

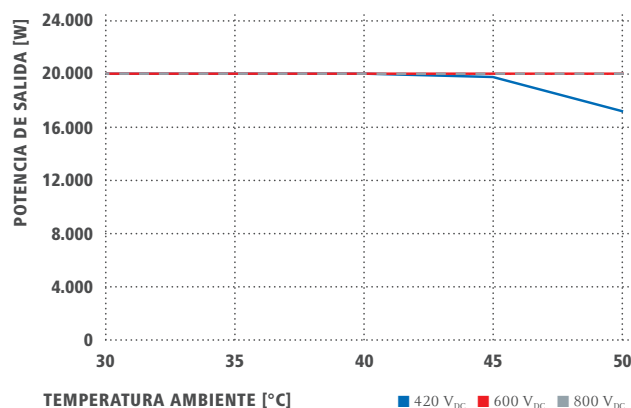
\*  $I_{sc\text{ pv}} = I_{sc\text{ max}} \geq I_{sc\text{ (STC)}} \times 1,25$ , de acuerdo, por ejemplo, a IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021.

Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).

## CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 20.0-3-M



## REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 20.0-3-M



## DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máximo rendimiento		98,0 %		98,1 %	
Rendimiento europeo ( $\eta_{EU}$ )	97,4 %	97,6 %	97,8 %	97,8 %	97,9 %
Rendimiento de adaptación MPP			> 99,9 %		

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Medición del aislamiento CC			Si		
Comportamiento de sobrecarga			Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia		
Seccionador CC			Si		
Protección contra polaridad inversa			Si		

INTERFACES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN			Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)		
6 inputs y 4 inputs/outputs digitales			Interface receptor del control de onda		
USB (Conector A) <sup>1)</sup>			Datalogging, actualización de inversores vía USB		
2 conectores RJ 45 (RS422) <sup>1)</sup>			Fronius Solar Net		
Salida de aviso <sup>1)</sup>			Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)		
Datalogger and Webserver			Incluido		
Input externo <sup>1)</sup>			Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión		
RS485			Modbus RTU SunSpec o conexión del contador		

<sup>1)</sup> También disponible en la versión light.

Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en [www.fronius.es](http://www.fronius.es).

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

### TRES UNIDADES DE NEGOCIO, UNA MISMA PASIÓN: TECNOLOGÍA QUE ESTABLECE ESTÁNDARES.

Lo que en 1945 comenzó como una empresa unipersonal, en la actualidad marca los estándares tecnológicos en los sectores de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica y carga de baterías. En la actualidad contamos en todo el mundo con 4.550 empleados y 1.241 patentes concedidas por desarrollos de productos, poniendo de manifiesto nuestro innovador espíritu. La expresión „desarrollo sostenible“ significa para nosotros fomentar aspectos sociales y relevantes para el medio ambiente, teniendo en cuenta los factores económicos. Nuestro objetivo siempre ha sido el mismo: ser líderes en innovación.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo visite [www.fronius.com](http://www.fronius.com) v09 May 2018 ES

Fronius España S.L.U.  
Parque Empresarial LA CARPETANIA  
Miguel Faraday 2  
28906 Getafe (Madrid)  
España  
Teléfono +34 91 649 60 40  
[pv-sales-spain@fronius.com](mailto:pv-sales-spain@fronius.com)  
[www.fronius.es](http://www.fronius.es)

Fronius International GmbH  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Austria  
Teléfono +43 7242 241-0  
Fax +43 7242 241-953940  
[pv-sales@fronius.com](mailto:pv-sales@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)