

Dirección General de Patrimonio y Contratación
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo
Comunidad de Madrid



PROYECTO DE
MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD
EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE
ARQUITECTURA + INSTALACIONES
ACTUALIZACIÓN 2023

Madrid, marzo de 2023

MARÍA CASARIEGO CÓRDOBA, Arquitecta

R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.

PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 03/2023 18/04/2023 13:01:47
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

MEMORIA

MEMORIA.....	1
0. ACTUALIZACIÓN	1
0.1. CAUSAS DE LA ACTUALIZACIÓN.....	1
0.2. DOCUMENTOS QUE SE ACTUALIZAN.....	1
1. MEMORIA GENERAL.....	2
1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.....	2
1.2. SITUACIÓN	2
1.3. AGENTES.....	3
1.4. ANTECEDENTES TÉCNICOS.....	4
1.5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.....	4
1.6. MARCO NORMATIVO DE PROTECCIÓN	5
1.6.1. Comunidad de Madrid	5
1.6.2. Ayuntamiento de Madrid.....	6
1.7. BREVE HISTORIA.....	6
2. PROYECTO DE ARQUITECTURA.....	11
2.1 Descripción general de la actuación.....	12
2.2 Información del estado actual.....	13
2.3 Obras de apoyo a las instalaciones en el interior.....	15
2.4 Obras de apoyo a las instalaciones en el exterior.....	16
2.5 Cierre del cuarto de Geotermia	17
2.6 Nuevos Cortavientos	18
3. PROYECTO DE INSTALACIONES.....	1
I - MEMORIA	
1.- Objeto 1	
2.- Alcance del proyecto 1	
II - ANEJO DE CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN	
III - ANEJO DE CÁLCULOS DE ELECTRICIDAD	
IV - PLIEGO DE CONDICIONES	
4. CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES Y DE NORMATIVA TÉCNICA	1
4.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	1
4.1.1. Seguridad estructural DB-SE	1
4.1.2. Seguridad en caso de Incendio. DB-SI	1
SI 1: Propagación interior.....	1
SI 2: Propagación exterior.....	3
SI 3: Evacuación de ocupantes.....	4

SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	6
SI 5: Intervención de los bomberos	6
SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	6
4.1.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad DB-SUA	6
SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	6
SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	7
SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	8
SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	8
SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	8
SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	8
SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	9
SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	9
SUA 9 Accesibilidad	9
4.1.4. Salubridad DB-HS	9
4.1.5. Protección frente al ruido DB-HR	9
4.1.6. Ahorro de energía DB-HE	9
Sección HE 0. Limitación del consumo energético	9
Sección HE 1. Limitación de la demanda energética	9
Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas	10
Sección HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación	10
Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	10
Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	10
4.2 NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTO Y OBRA	11
5 CONCLUSIÓN	1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLAN DE OBRA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Precio materiales

Precios auxiliares

Precios descompuestos

Mediciones y presupuesto

Resumen por capítulos

PLANOS

ARQUITECTURA

A01	PROYECTO. PLANTAS Y SECCIONES GENERALES	1/75	A1
A02	PROYECTO. DETALLES.	1/50-1/10-1/3	A1

INSTALACIONES

CLIMATIZACIÓN

21023-PE-IC01: ESTADO REFORMADO. CLIMATIZACIÓN_mod

21023-PE-IC02: ESTADO REFORMADO. ESQUEMAS

21023-PE-IC03: ESTADO REFORMADO. DISTRIBUCIÓN DE POZOS GEOTERMIA

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ICI01 DETECCIÓN DE INCENDIOS

INSTALACIONES ESPECIALES

IES01 INSTALACIONES ESPECIALES. CANALIZACIONES

MEMORIA

0. ACTUALIZACIÓN

0.1. CAUSAS DE LA ACTUALIZACIÓN

El presupuesto del proyecto fue elaborado en marzo de 2022.

La coyuntura económica actual hace que, desde aquella fecha, los precios de la construcción han aumentado de forma inusual, por lo que el presupuesto ha quedado desfasado, como se ha comprobado al quedar desierta la licitación de las obras, no habiéndose presentado a la misma ninguna empresa constructora.

Se hace, por tanto, necesaria la actualización de los precios para repetir con este proyecto actualizado el proceso administrativo que culmine con la adjudicación de las obras a una empresa constructora.

En la presente actualización se revisan los precios de mano de obra y materiales, viéndose afectados los unitarios, auxiliares, descompuestos y el presupuesto final.

Además, ha sido necesaria una actualización de la climatización de la sala, para que sea posible la instalación de una serie de lamas (paneles acústicos) que recorren la sala desde fachada hasta el fondo, sin merma de la calidad del tratamiento del aire.

A petición de la Dirección General de Patrimonio y Contratación, se ha eliminado del presupuesto el capítulo de Arqueología, pues, aunque todas las obras han de realizarse con un control arqueológico, éste será contratado directamente por la propiedad durante el trascurso de las obras.

0.2. DOCUMENTOS QUE SE ACTUALIZAN

Memoria:

- Se añade un Capítulo inicial, explicativo de las causas de la actualización y los documentos afectados
- Se actualiza el capítulo 4. *Cumplimiento de las disposiciones legales y cumplimiento de normativa técnica*, en el apartado 4.2. *Normativa Técnica de aplicación en proyecto y obra*, que se actualiza a fecha de la firma de este documento.
- En el apartado Conclusión, en el que se enumeran los documentos que componen el proyecto, se hace la observación de que el necesario control arqueológico de la obra será realizado directamente por la propiedad.

Presupuesto:

- Se actualiza el documento completo, ya que cambian los precios de mano de obra y de materiales, y por tanto, los precios unitarios, auxiliares, afectando a todas las partidas del presupuesto.
- Se actualiza el capítulo de climatización, adaptándolo al nuevo sistema de impulsión en sala.
- Se elimina el capítulo Arqueología

Plan de obra:

- Dado que el Plan de Obra define el importe de la obra a realizar en los distintos meses, se actualiza en consonancia con la actualización del presupuesto.

Estudio de Seguridad y Salud

- El Estudio de Seguridad y Salud se modifica ya que cambia el presupuesto asignado.

Estudio de Gestión de Residuos

- El Estudio de Gestión de Residuos se modifica ya que cambia el presupuesto asignado.

1. MEMORIA GENERAL

1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

La Comunidad de Madrid ha redactado un “Programa de Actuaciones para la Recuperación y Apertura al público de los Jardines de la Finca de Vista Alegre” aprobado por el Consejo de Gobierno con fecha 17 de abril de 2018, en base al cual se están llevando a cabo diferentes intervenciones en edificaciones y jardines a fin de dar cumplimiento a los objetivos perseguidos de acondicionamiento y recuperación del patrimonio histórico. Dentro de estas obras, se ha realizado la primera fase de la recuperación del edificio llamado Estufa Grande.

El objeto del proyecto es la modificación de la climatización, y la inclusión de instalaciones de detección y seguridad en la **Estufa Grande** aneja al Palacio Viejo de la Quinta de Vista Alegre, con el fin de que pueda usarse como sala de exposiciones.

Para que la climatización cumpla sus objetivos, es necesario la inclusión de unos cortavientos que eviten la entrada de aire desde el exterior. Además, las instalaciones han de cuidarse para que su integración en el edificio no suponga un impacto negativo.

Durante su redacción, el proyecto ha sido supervisado por la División Técnica del Patrimonio Inmobiliario.

1.2. SITUACIÓN

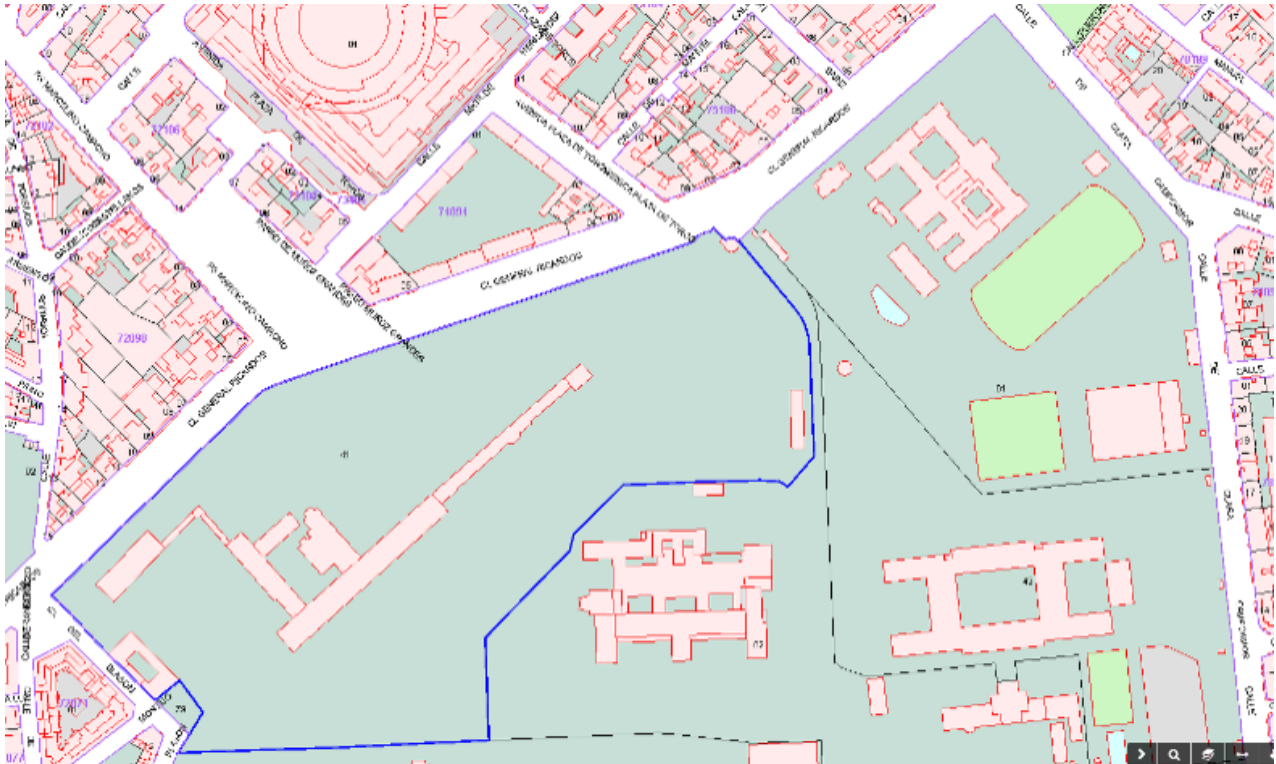


La Finca Vista Alegre es un recinto de titularidad pública situado en el distrito de Carabanchel, en Madrid, delimitado por la calle del General Ricardos al norte, la calle de Clara Campoamor al este, la calle de Carcastillo al sur, y las calles del Padre Amigó, de la Sombra, plaza de Carabanchel, calles de Arnedo, del Neblí y del Blasón al oeste, donde el límite es más complejo pues la quinta lindaba por este lado con el pueblo e Carabanchel, mientras los otros lados pudieron tener una traza de largos segmentos rectos al corresponder a lindes de fincas de cultivo, hasta que la ciudad fue avanzando y el caserío rodeó la finca por todo su perímetro.

Los límites de las actuales calles coinciden con los de la Quinta de María Cristina excepto en el linde norte, donde la tapia fue sustituida en 1987 por una verja cediendo la finca una franja de terrenos de unos 6 m a la ciudad, y en la zona central del linde oeste, cerca de la plaza de Carabanchel donde el Ministerio del Interior adquirió iniciado el s. XX unos terrenos pertenecientes en su día a una fábrica de jabones

Ilustración en esta página: Vista aérea de la finca de Vista Alegre, en la que se señala la posición del edificio de la Estufa. Fotografía aérea Google Earth, 2017 Se señala el edificio de La Estufa en la fotografía, la calle del general Ricardos está al norte y presenta una línea quebrada; la Estufa Grande y el Palacio Viejo forman una edificación estrecha y alargada.

El edificio de la Estufa Grande está en la finca catastral:



- FINCA CATASTRAL 7505441VK3770F0001OB
- Coordenadas UTM (H30 ETRS89): X= 437,400; Y= 4,470,600
- Situación: Calle del General Ricardos nº 179B. 28025 Madrid
- Uso principal: CULTURAL
- Superficie parcela: 61.515 m2

1.3. AGENTES

Promotor:

COMUNIDAD DE MADRID. CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO Y CONTRATACIÓN

C/Santa Catalina, 6, 4ª planta. 28014 Madrid

CIF: S7800001E

Autores del Proyecto:

ARQUITECTURA:

María Casariego Córdoba, arquitecta colegiada en el COAM con el nº 5.966

Glorieta del General Álvarez de Castro 2, 28010 Madrid

NIF 00785465S

María Casariego Córdoba, arquitecta
R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.
Madrid, marzo 2023

INSTALACIONES:

R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.

NIF: A80132665

C/ Saturnino Calleja, 16 – 4ª planta. 28002 Madrid

1.4. ANTECEDENTES TÉCNICOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS INTERVENCIONES EN PRIMERA FASE SOBRE LA ESTUFA GRANDE DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE, Mónica Alberola Peiró, arquitecta, Dirección General de Contratación, Patrimonio y Tesorería de la Consejería de Economía Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid, Madrid, 2018, y su Proyecto Modificado, Madrid, 2019. Obras finalizadas en 2021.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL ACONDICIONAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL JARDÍN HISTÓRICO COMPRENDIDO ENTRE LA CALLE DEL GENERAL RICARDOS Y LOS EDIFICIOS CASA DE BELLA VISTA, PALACIO VIEJO Y ESTUFA GRANDE. FINCA DE VISTA ALEGRE. María Casariego Córdoba, arquitecta. Dirección General de Patrimonio y Contratación de la Consejería de Hacienda y Función Pública de la Comunidad de Madrid, Madrid 2021. Las obras están actualmente en curso.

1.5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

AAVV: *"Guía de arquitectura de Madrid. Tomo 3 (periferia)"*. COAM, Fundación. Madrid, 2007.

FAUCHA PÉREZ, Francisco Javier. "Vista Alegre, siglos XIX-XXI: parque público, real sitio, quinta de recreo y "ciudad de la beneficencia". En *Madrid Histórico nº 51* mayo/junio (2014); p. 44-59 -- Madrid: Madrid Histórico Editorial (fot. col., il.)

LASSO DE LA VEGA ZAMORA, Miguel: *"Quintas de recreo y casas de campo aristocráticas alrededor de Madrid. Los Carabancheles, Canillejas y Chamartín"*. Madrid, 2004 [tesis doctoral. ETSAM: 72(460.27) LAS QUI V.1; TE-737 V.1]

LASSO DE LA VEGA ZAMORA, Miguel. *"Quintas de recreo. Las casas de campo de la aristocracia alrededor de Madrid"*. LIBRO I. y II. Ayuntamiento de Madrid, 2006

MADOZ, Pascual, Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar, tomo V, Madrid, 1846 págs. 509-510.

MATILLA TASCÓN, Antonio Título: La Real posesión de Vista Alegre, residencia de la Reina Doña María Cristina y el Duque de Riansares Fuente: En: *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*. - Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Estudios Madrileños. (1982), tomo XIX; págs. 283-348

NAVASCUÉS PALACIO, Pedro: *Arquitectura española: 1808-1914*. Madrid, 1997, vol. XXXV, tomo II.

RIVAS RAMÍREZ, Rosa María: "Una Real Posesión poco conocida. Vista Alegre. ", Reales Sitios nº 140, II trimestre 1999, págs. 48-59

RODRÍGUEZ ROMERO, Eva J. "El jardín paisajista y las quintas de recreo de los Carabancheles: la posesión de Vista Alegre", 1999 [tesis doctoral ETSAM: 712(460) ROD JAR; TE-518 V.1]

RODRÍGUEZ ROMERO, Eva J.: El jardín paisajista y las quintas de recreo de los Carabancheles. La posesión de Vista Alegre, Fundación Universitaria Española, Madrid, 2000

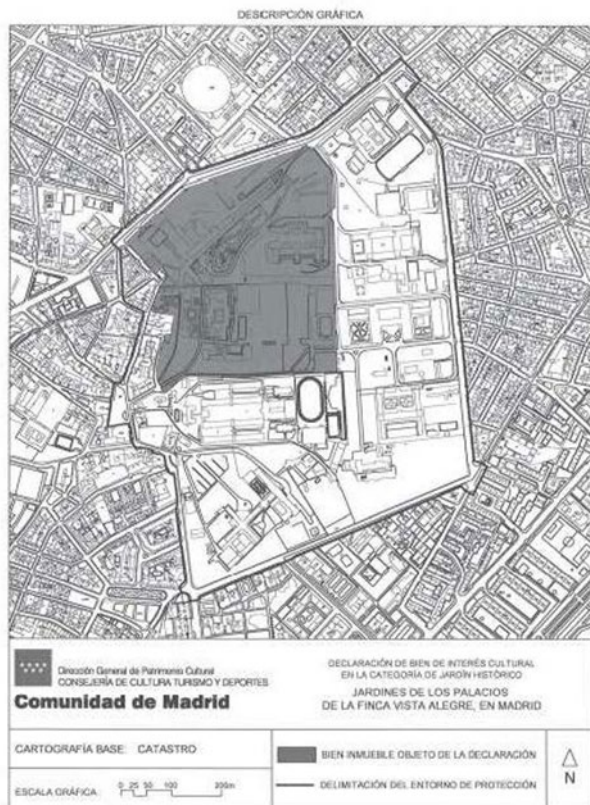
SÁNCHEZ MOLLEDO, José María. "La Real Posesión de Vista Alegre" En: *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*. T. XXXVIII; Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (1998), págs. 261-282

SÁNCHEZ MOLLEDO, José María "La Real posesión de Vista Alegre [Madrid]. En *Madrid Histórico nº 6* noviembre-diciembre (2006); págs. 54-57. Madrid: Madrid Histórico Editorial.

SÁNCHEZ MOLLEDO, José María. Carabanchel. Un distrito con historia. Madrid, La Librería, 2004.

1.6. MARCO NORMATIVO DE PROTECCIÓN

1.6.1. Comunidad de Madrid



Con fecha 11 de diciembre de 2018, según Decreto 169/2018, la Comunidad de Madrid declara Bien de Interés Cultural, en la categoría de jardín histórico, los Jardines de los Palacios de la Finca Vista Alegre, en Madrid. (B.O.C.M. nº 298 del viernes 13 de diciembre de 2018,).

Como vemos en la Descripción Gráfica de la declaración, que reproducimos aquí, los jardines en torno al edificio de la Estufa Grande quedan dentro del área de protección del BIC, y el edificio de la Estufa está considerado Bien Inmueble objeto de la declaración.

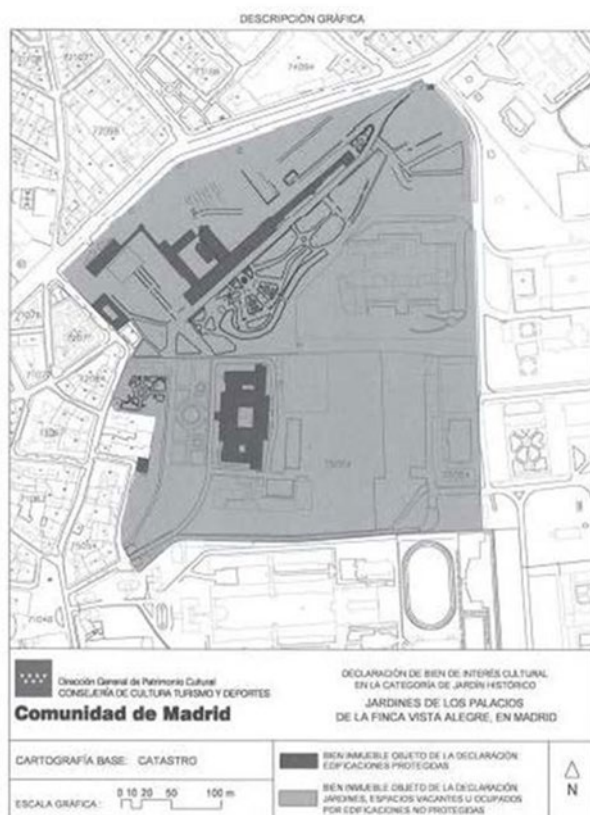
Entresacamos unos textos de la declaración que atañen directamente al edificio de la estufa:

Se establecen como objetivos para futuras intervenciones, los siguientes:

La recuperación en lo posible de los acabados y las características externas originales de la Estufa Grande, la Casa de Bella Vista, la Casa de Caballerizas y la Casa de Dependientes, devolviendo a cada una su carácter propio, respetando tanto los añadidos de otras épocas que tengan interés, como, en su caso, los usos actuales.

Los criterios de intervención serán de reversibilidad y diferenciación a corta distancia.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en los artículos 20 y 24 de la Ley 3/2013 de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.



1.6.2. Ayuntamiento de Madrid

En el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM) de 1997, en su CAPÍTULO 4.6. CATÁLOGO DE PARQUES Y JARDINES DE INTERÉS, la Quinta de Vista Alegre está catalogada como parque histórico protegido.

En la Sección Segunda del Capítulo 4.6 del vigente PGOUM, se establece que *“será de aplicación a estos parques, además de las normas de carácter general y las reguladas dentro del uso dotacional de Zonas Verdes y Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente, las que se fijen en el Plan Especial de Protección, Usos y Gestión que debe redactarse para cada uno de ellos”* (art. 4.6.5 PGOUM).

En el Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997 quedan incluidos el Palacio Nuevo, el Palacio Viejo, la Estufa Grande y la Casa de Bella Vista con la galería de enlace.

1.7. BREVE HISTORIA

La reina María Cristina de Borbón había comprado una finca llamada **“Vista Alegre”**, origen de su posesión, en 1832.

Se situaba junto al camino que partía del Puente de Toledo hacia el suroeste y comunicaba Madrid con los Carabancheles Bajo y Alto.

El edificio principal de Vista Alegre era una casa de baños (origen del Palacio Viejo) y se situaba en la linde de la finca, con su puerta dando al camino de Madrid.

María Cristina emprendió inmediatamente obras para restaurar este edificio, que pasó a denominarse Palacio Viejo. Tuvo dos plantas y áticos en los extremos, y una zona central más elevada. En prolongación de este edificio, construyó la Estufa Grande. Es una construcción de casi la misma longitud del Palacio, 105 m y situada en su prolongación.

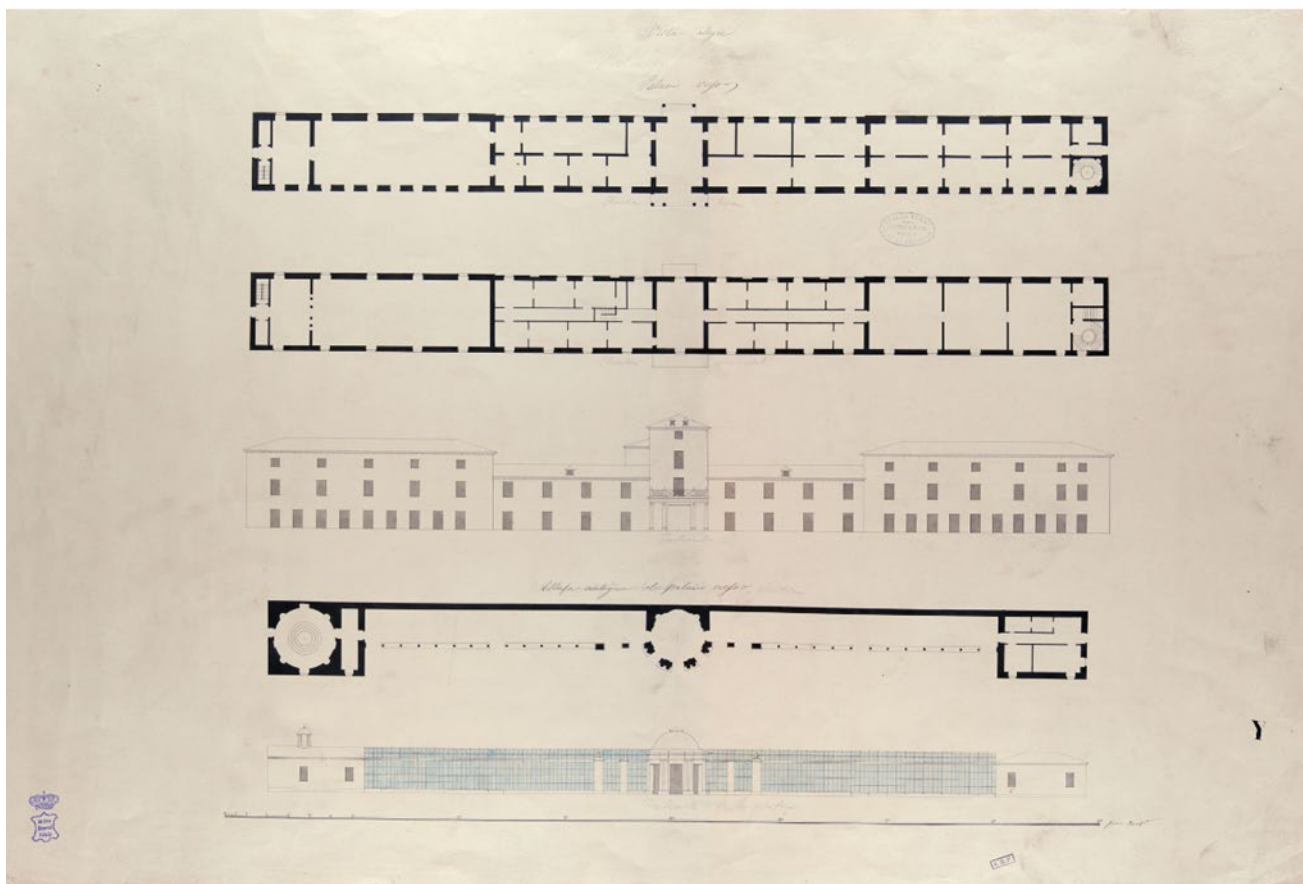
Según Madoz:

(la Estufa) ... tiene 7 pasos de ancho, 102 de largo y 11 escalones para tiestos: está dividida en 2 mitades iguales por un templete circular de 27 pasos; en el cual hay 3 nichos, que contienen los bustos de Fernando VII y Maria Cristina, y un gran espejo, y al frente un velador de piedra; en la pared de la mitad de la estufa más próxima al palacio, están pintados los retratos de los fundadores de ella, Lucas Siruela, capataz, y Santos Antolin, jardinero mayor...

A esta primera época fundacional y de sigue una época de relativo abandono, durante el exilio de la reina (1840-1844) y los años en los que pasa la propiedad a sus hijas Isabel y Luisa Fernanda.

La Quinta vive una segunda época de esplendor cuando en 1859 la compra el marqués de Salamanca, que la reforma y mejora.

El marqués muere en 1886, y sus herederos venden la finca al Estado, con la condición de que se destine a beneficencia.



1845.- Palacio Viejo y Estufa Grande de la Real Posesión de Vista Alegre. Narciso Pascual y Colomer, A.G.P. nº 3517. Estos dos edificios están uno en prolongación del otro.

Desde finales del siglo XIX la Posesión se troceó, dividiéndose en parcelas en las que se usaron, ampliaron y remodelaron los edificios existentes y se construyeron otros nuevos, modificando su topografía para crear planos horizontales donde asentar las nuevas instituciones, y calles interiores para acceder a cada una de ellas, las parcelas se segregaron y vallaron y se perdió la unidad.

Durante la Guerra Civil (1936-1939) sufre grandes destrozos, y en los años siguientes se realizan nuevas obras de rehabilitación y adaptación de los edificios existentes a nuevos usos, y se construyen todavía algunos nuevos sobre los jardines en los terrenos que aún quedaban libres, siempre con usos asistenciales y educativos.

Desde 1985 la Comunidad de Madrid es propietaria de todas las parcelas, salvo las que pertenecen al Patronato de Huérfanos del Ejército (el Colegio de San Fernando que ocupa la zona noreste) y a la Fundación de la Policía Nacional (que ocupa una parcela al sur del Palacio Nuevo y linda con el centro de Carabanchel Bajo).

Es uno de los nueve Parques Históricos de la ciudad de Madrid, de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997, y en 2018, parte del conjunto (la zona norte de la finca) ha sido declarado Bien de Interés Cultural en la categoría de Jardín Histórico, según Decreto 169/2018 de 11 de diciembre del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.



c. 1940.- Fotografía de la Estufa en primer plano, y el Palacio Viejo al fondo.

En esta fotografía vemos lo arruinada que estaba la **Estufa** después de la guerra. Las cristaleras en paredes y cubierta del **invernadero** que se dibujan en el plano de 1845 han sido transformadas, pero aún se mantenían las dobles pilastras desiguales y el zócalo que flanqueaban la **Rotonda central**, de la que vemos la estructura de madera de su descarnada cúpula y un resto de las carpinterías que hubo sobre las desaparecidas hojas de las puertas. Permanece al fondo el **Baño de la Reina** con su cubierta con linterna diferenciada de la cubierta del invernadero, que ya no es de vidrio, sino de teja. El **Palacio Viejo** conserva aún su volumen primitivo. Los árboles son plátanos, y no los abetos actuales.

En la década de 1940, entre los años **1940-1946**, Manuel Martínez Chumillas reconstruyó el ala izquierda de la **Estufa** adyacente al Palacio Viejo, y parcialmente el ala derecha, con los mismos criterios constructivos de la fachada de la Rotonda.

Se edificó entonces una nueva fachada que adelantó la alineación de la antigua estufa y que se materializó con un muro de fábrica que deja huecos rectangulares hasta el suelo en los entrepaños; sobre el muro se adosaron pilastras similares a las que posee la rotonda central, que se conservó y que sirvió de modelo para las obras.

Se creó así un orden vertical de pilastras rematado por friso y cornisa que se inició también en el ala derecha. Este último desarrollo se interrumpe después del segundo tramo construido, cerrándose con un muro.

Esta nueva posición de la fachada, adelantada con respecto a la original, supone un encuentro más complicado con la rotonda. El espacio interior de las naves se cubrió con cubierta de doble faldón de teja cerámica.



Vista de la Estufa convertida en aulas, después de la intervención de Martínez Chumillas de los años '40

En los **años noventa del siglo XX**, esta zona reconstruida se transformó en museo primero y en biblioteca después, incorporando una serie de lucernarios piramidales en las galerías y cerrando los huecos al exterior mediante una densa reja metálica que protegía el vidrio, tratado al ácido, de los huecos. Además, se incorporaron dos zonas de aseos, una a cada lado de la rotonda, donde, también, se hizo un altillo para instalaciones de climatización.



1995-2018. Arriba, vista general y, abajo, detalle de la fachada al jardín principal de la Estufa Grande, tras la transformación de los **años '90 del siglo XX**

En el lado derecho y a partir de las edificaciones descritas, permanece el invernadero en estado ruinoso, así como la antigua vivienda que remata la construcción longitudinal, que se encontraba también en situación de ruina, y a la que se había añadido una planta.

Durante los años **2019 a 2021** se realizaron las obras correspondientes al PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS INTERVENCIONES EN PRIMERA FASE SOBRE LA ESTUFA GRANDE DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE, que, restauraron el Baño de la Reina y la Rotonda, transformaron la fachada al jardín eliminando las rejas y modificando las carpinterías, y actualizaron los aseos y las galerías.

Estas obras de intervención en el edificio se realizaron simultáneamente con las correspondientes al PROYECTO DE EJECUCIÓN, OBRAS EXTERIORES. ACONDICIONAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS ORIGIUNALES DEL JARDÍN DE LOS PALACIOS DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE. PRIMERA FASE, que eliminaron aceras de baldosas con bordillos de granito y las calzadas de asfalto, recuperando los trazados de los jardines históricos con caminos de jabre.



2021. Fachada al jardín principal de la Rotonda de la Estufa con sus nuevas carpinterías, y el jardín y el encuentro del edificio con el terreno, renovados.

A la izquierda, la entrada que se dotará de cortaviento y, al otro lado de la Rotonda, el inicio de la Galería derecha.

2. PROYECTO DE ARQUITECTURA

El trabajo realizado ha incluido la toma de datos del estado actual, el control del impacto de las instalaciones en la edificación y en el jardín posterior, la definición de las actuaciones y obras auxiliares para hacer posible la instalación de maquinaria y el paso de las instalaciones, el proyecto de los cortavientos que posibilitan el funcionamiento de la climatización, y el cierre del cuarto de instalaciones situado en la Galería derecha.

2.1 Descripción general de la actuación

El proyecto de instalaciones se desarrolla en el apartado 3. PROYECTO DE INSTALACIONES

Damos aquí unas ideas generales, para entender estas instalaciones, y las actuaciones que se proyectan para hacerlas posibles sin merma de la calidad espacial.

Los equipos y redes existentes para la climatización de la Estufa están obsoletos y averiados, por lo que, tras un detallado análisis, se ha decidido su sustitución total por una instalación nueva, máxime cuando las exigencias de la nueva climatización son altas, para permitir el uso de la Galería como salas de exposiciones de obras de arte.

Se trata de un sistema de bomba de calor agua-agua por geotermia. La bomba de calor agua-agua y los depósitos de expansión y de inercia se localizan en la Galería derecha, en lo que hasta el momento era un almacén; la zona donde se sitúan estos elementos se cierra. Los pozos van enterrados a lo largo del camino trasero de la Estufa y las dos arquetas registrables de las redes, en los parterres al norte el camino.

Sobre el forjado que es techo de los aseos se instalan una unidad de tratamiento de aire (UTA) con silenciador y humidificador, y colgadas de la estructura de cubierta, una unidad de extracción y dos fancoils, registrables desde el falso techo. Las salas principales se climatizan mediante la UTA, y los cortavientos mediante fancoil.

Desde esta maquinaria y para la impulsión de aire tratado, parten dos tubos que discurren a lo largo de la sala de la Galería, situados sobre las vigas y bajo los lucernarios, entran de nuevo en el bajocubierta sobre el falso techo en la zona final de la Galería, pasan sobre la Antesala y terminan sobre la puerta del Baño de la Reina.

La distribución de aire de impulsión es compatible con la inclusión de elementos de lamas para la mejora acústica de la sala.

Además de la climatización se añaden instalaciones de detección y seguridad, para ampliar el espectro de usos posibles del edificio y la instalación eléctrica correspondiente.

Se describen aquí las obras de “arquitectura” que propician y apoyan el funcionamiento de las nuevas instalaciones, y singularmente, de la climatización.

Dado que el acceso se propone a través de la Rotonda central, y este espacio, por su condición de elemento de jardín, no se climatiza, se proyectan sendos cortavientos a sus lados para que sea posible la climatización de los espacios a los que da.

Se construye un tabique para crear un cuarto donde alojar maquinaria de climatización.

Se controla la posición de maquinaria, conductos, el paso de estos desde unos espacios a otros, para que el impacto sea el menor posible.

También en el exterior de la edificación se busca que el impacto de las instalaciones quede controlado, tanto en el edificio como en el jardín. Así, se llevan las rejillas de ventilación a zonas que no afecten a la presencia del edificio en el jardín, y controlando la posición de los elementos de geotermia de arquetas, pozos, tubos, etc de forma que su posición no afecte a otras instalaciones enterradas del jardín y los registros queden fuera de los caminos.

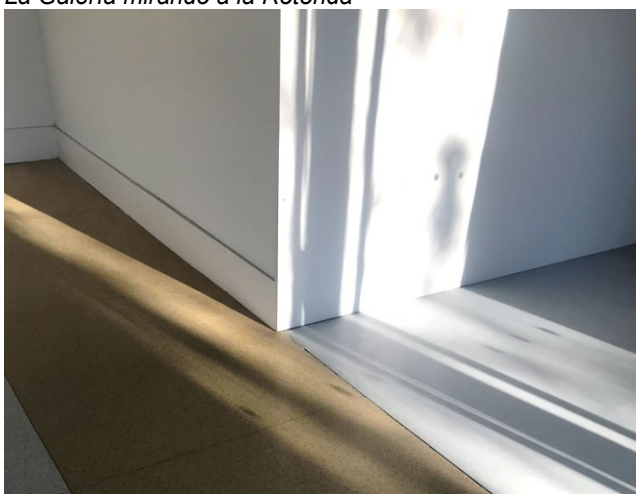
2.2 Información del estado actual



La Galería mirando a la Rotonda



Zona donde se instalará el cortavientos



Detalle del suelo, donde irá el nuevo cortavientos entre la Galería y la Rotonda



Falso techo levantado durante las obras (2019) antes de que se pintara de oscuro, viéndose instalaciones obsoletas a desmontar



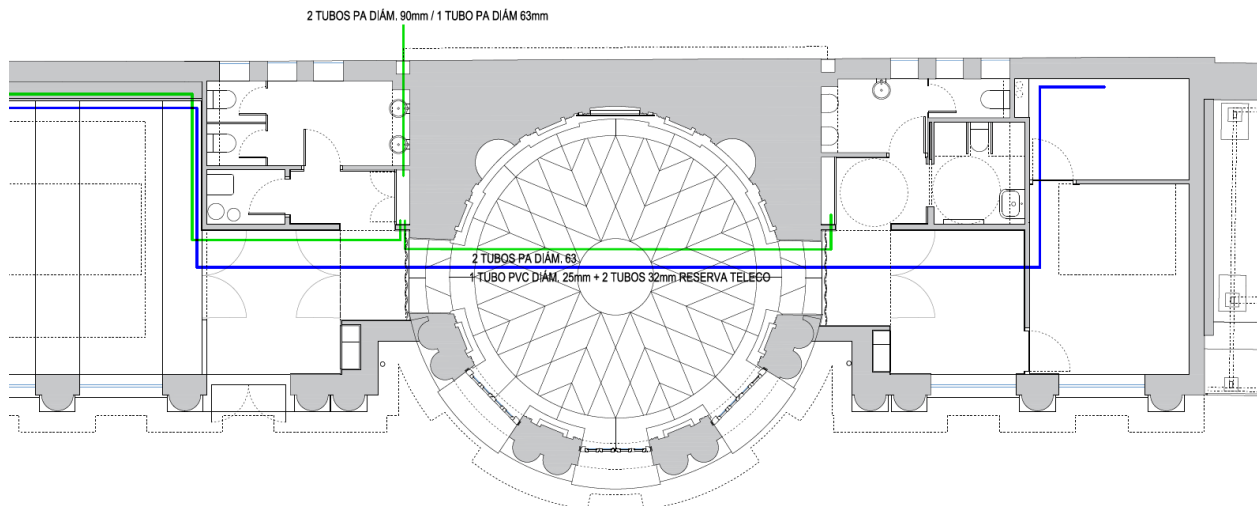
Bajocubierta viéndose la coronación del muro entre la Antesala y el Baño de la Reina



Muro entre la Antesala y la Galería

Para entrar en esta bajocubierta existe una trampilla en el falso techo de escayola, en la zona del rack.

En este plano se dibujan los pasatubos que se han dejado bajo el suelo de la Rotonda en las obras de Acondicionamiento de la Estufa en Primera Fase.



Plano con los pasatubos de las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones, dejados bajo el suelo de la Rotonda.

2.3 Obras de apoyo a las instalaciones en el interior

Hay que retirar los elementos de la antigua climatización, y realizar las obras de ayudas a la nueva instalación. La Galería tiene toda ella un falso techo que fue amarillo y que en las últimas obras se pintó de un gris oscuro. Se enumeran las obras previstas de forma no exhaustiva. El contratista deberá proporcionar todos los medios auxiliares necesarios y realizar cualquier obra auxiliar y de ayuda a las instalaciones hasta dejar el interior perfectamente acabado. Cualquier desperfecto en el interior del edificio deberá ser reparado.

Desmontajes y retirada de instalaciones:

- Maquinaria sobre forjado de aseos, sin aprovechamiento, desmontando y volviendo a montar la reja en el muro trasero.
- Conductos de climatización de impulsión y retorno, situadas sobre los falsos techos de las zonas afectadas, cortando las conducciones, incluso material de cuelgue, dejando abiertos los conductos, sin aprovechamiento, dejando despejado el ámbito para dar cabida a los nuevos sistemas.

Albañilería:

- Apertura en cabeza y frente del muro de fábrica de ladrillo macizo situado entre la Antesala y el Baño de la Reina, para paso de conducto circular de climatización desde bajocubierta.
Remates en muro curvo
- Reparación de grietas en falso techo de escayola y apertura de junta perimetral en Antesala Baño de la Reina. Apertura de hueco para rejilla circular de impulsión de aire acondicionado. Repaso de trampilla usada para acceso.
- Apertura de hueco para paso de instalaciones en muro divisorio entre Galería y Antesala.
- -Adaptación de huecos de paso a los conductos del nuevo clima en la fábrica de ladrillo que cierra el bajocubierta sobre los aseos, con apertura de nuevos huecos y cegado de los que queden vacíos.
-Tabiques de cartón yeso con aislamiento acústico en cerramiento de cortavientos, y en cerramiento del cuarto de geotermia.
-Ayudas de albañilería
-Repasos de albañilería

Falsos techos:

- Desmontaje con aprovechamiento parcial de placas y perfilera, placas y perfiles nuevos, mecanizado de placas para nuevas instalaciones (clima, detección, seguridad) en la zona de actuación en Galerías. Con coordinación de falsos techos, desplazando en su caso las instalaciones existentes de iluminación y de emergencia.

Pintura:

- Repasos y pintura de elementos nuevos en toda la obra: falsos techos fijos y desmontables, rejillas, tubos rígidos de red de detección de incendios, paredes, techos y falsos techos, rodapié y otros elementos de DM, nuevos y afectados por las obras.

Varios

- Placa curvada de aluminio, para remate de la multitobera en el muro curvo de Baño de la Reina.

2.4 Obras de apoyo a las instalaciones en el exterior

Las instalaciones de climatización que se sustituyen con este proyecto tienen una maquinaria situada sobre el forjado que es techo de los aseos, que es accesible para su mantenimiento a través de unas grandes rejillas en el muro trasero de la estufa, rejillas que servían también para la toma de aire y expulsión del sistema de clima y ventilación, y además, para la ventilación de los aseos.

Con el PROYECTO PARA LAS INTERVENCIONES EN PRIMERA FASE SOBRE LA ESTUFA GRANDE DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE, (obras finalizadas en 2021), las ventilaciones de los aseos se trasladaron al muro piñón del testero de la Galería que da a la Rotonda.

Ahora, las ventilaciones de la nueva climatización van a conducirse al mismo testero, eliminando también esta servidumbre en la fachada.

En un futuro se podrá hacer un registro opaco, acabado con el mismo revoco que la fachada, eliminando las grandes rejillas que afean el muro.



Encuentro de las cubiertas de la Galería y de la Rotonda



Fachada trasera de la Estufa, viéndose las rejillas de ventilación a ambos lados de la Rotonda

En el camino trasero es por donde se ha de realizar las redes y los pozos de la geotermia, en coordinación con las obras del PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA EL ACONDICIONAMIENTO Y RECUPERACIÓN DEL JARDÍN HISTÓRICO COMPRENDIDO ENTRE LA CALLE DEL GENERAL RICARDOS Y LOS EDIFICIOS CASA DE BELLA VISTA, PALACIO VIEJO Y ESTUFA GRANDE, cuyas obras están actualmente en curso.

El proyecto de climatización contempla además la interconexión de parte de la instalación de geotermia, con salida y entrada de conductos y tuberías a ambos lados de la Rotonda.

Las obras deberán coordinarse con las que ahora se realizan en los jardines.

Se enumeran las obras previstas de forma no exhaustiva. El contratista deberá proporcionar los medios auxiliares, y realizar cualquier obra auxiliar y de ayuda a las instalaciones hasta dejar el exterior perfectamente acabado.

Desmontajes

- Desmontaje y posterior montaje de reja de acceso a bajocubierta de instalaciones sobre forjado de los aseos

Movimiento de tierras

- Zanjas para instalación de geotermia (conductos y arquetas), en jardín posterior.

Albañilería

- Arquetas de albañilería envolviendo las arquetas geotérmicas, con tapa mimetizable en el jardín.
- Apertura de huecos en zona enterrada de muro trasero para paso de instalaciones.
- Apertura de huecos para recibir rejillas de ventilación en muro piñón de la Galería
- Ayudas, repasos y remates

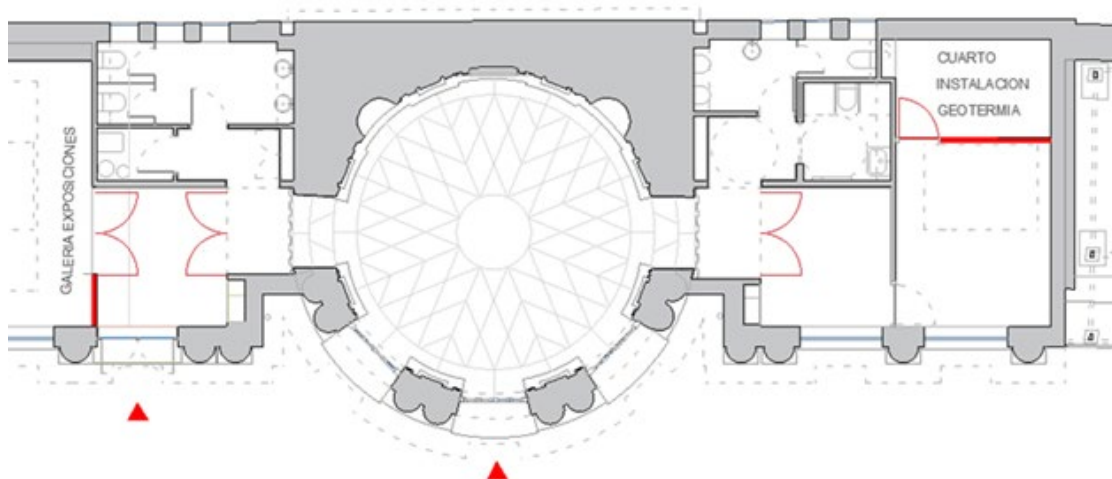
Pintura

- Pintura de muro piñón de Galería. Remates de pintura.

2.5 Cierre del cuarto de Geotermia

Se plantea un cierre del cartón yeso, con toda la altura y aislamiento en el interior para evitar la transmisión de ruidos.

El cerramiento contará con una puerta de solución similar a las ya realizadas en las obras de Acondicionamiento de la Estufa Grande en Primera Fase, en DM para pintar.



Esquema de posición de tabique en cuarto de geotermia y de cortavientos

2.6 Nuevos Cortavientos

La Rotonda está concebida como un elemento abierto al jardín. El sistema de cortavientos separa la Rotonda a ambos lados mediante puertas nuevas (puertas 2 y 3), y se hace un cierre al otro lado de la puerta de entrada desde el exterior a la Galería (puerta 1)

De esta forma, podrá entrarse tanto por la puerta exterior de la Galería izquierda como por las puertas de la Rotonda, que podría estar abierta al jardín, encontrando una doble puerta o cortavientos en los dos pasos, y permitiendo que la Galería destinada a exposiciones tenga un clima (temperatura y humedad) muy controlados.

La puerta simétrica al otro lado de la Rotonda, en espera de la recuperación de la Estufa en lado derecho, contribuye también a mejorar el aislamiento acústico del ruido generado por las instalaciones de geotermia.

Cierre P1

Denominamos así al cierre que da a la Galería.

Consta de un tabique lateral, y una puerta de dos hojas batientes de vidrio con fijo superior, envuelta en un marco de madera de roble, con cierre de tabique sobre ella en toda la altura para evitar la transmisión de los ruidos a la Galería producidos por la maquinaria de climatización colocada en el falso techo de zona cortavientos y aseo. La rejilla que se instala en la zona superior de este cierre es insonorizada.

Las puertas de vidrio están resueltas con piezas divisorias entre hojas y fijo superior, herrajes y mecanismos de la casa DORMA, y tiradores de madera; los vidrios deberán estar mecanizados.

La divisoria entre fijo y hojas tendrá la altura de la divisoria de las carpinterías exteriores de la Galería.

Tanto el marco como los tiradores de madera maciza de roble son de fabricación artesanal por un ebanista.

La puerta tiene un plinto con cerradura y llave, con cierrapuertas embutido en suelo. Se dispone la llave para permitir el uso de aseos a través de la Rotonda abierta al jardín, sin dar acceso a la Galería.

Cierres P2 y P3

Estos cierres se instalan a ambos lados de la Rotonda.

La carpintería de vidrio es semejante a la del cierre P1, si bien no tienen el marco de madera de roble, ya que su visión será siempre más cercana, sin la perspectiva que da la longitud de la Galería, ni necesitar, al verse desde la Rotonda, competir con la riqueza de este espacio.

Por su posición, no tienen necesidad de tabique lateral, si bien su ejecución precisará remates en el contacto con el tabique de acceso a los aseos, disminuyendo ligeramente la embocadura al espacio previo a éstos, para poder colocarse en su posición.

Las puertas llegan hasta el falso techo, por lo que será precisa la instalación de un cargadero, apoyado en la albañilería y oculto por el falso techo, del que colgar el sistema.

3. PROYECTO DE INSTALACIONES

EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE EN MADRID

PROYECTO SUPERVISADO

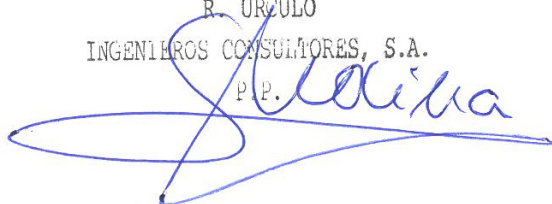
Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

R. ÚRCULO
INGENIEROS CONSULTORES, S.A.
P.P. 

María Casariego
Arquitecta

Enrique Sánchez-Molina
Ingeniero Industrial

Marzo.- 2023

ÍNDICE

I	- MEMORIA.....	1
	1.- Objeto	1
	2.- Alcance del proyecto	1
	2.1.- Climatización y ventilación.....	1
	2.1.1.- Antecedentes.....	1
	2.1.2.- Hipótesis de calculo.....	2
	2.1.3.- Descripción de la reforma propuesta.....	3
	2.1.3.1.- Producción de frio y calor.....	3
	2.1.3.2.- Red de tuberías.....	6
	2.1.3.3.- Climatizador.....	6
	2.1.3.4.- Fancoils.....	8
	2.1.3.5.- Red de conductos y difusión de aire....	8
	2.1.3.6.- Control.....	9
	2.1.3.7.- Instalación eléctrica.....	11
	2.2.- Instalación de detección de incendios.....	11
	2.3.- Seguridad.....	12
II	- ANEJO DE CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN	
	- CÁLCULO DE CARGAS	
III	- ANEJO DE CÁLCULOS DE ELECTRICIDAD	
	- CARACTERÍSTICAS DE LOS CIRCUITOS	
	- CÁLCULO DE LÍNEAS	
IV	- PLIEGO DE CONDICIONES	

I - MEMORIA

I - MEMORIA

1.- Objeto

El objeto del presente documento es describir las instalaciones que se proponen ejecutar en el edificio de la Estufa Grande, situado en el Parque de Vista Alegre de Madrid.

2.- Alcance del proyecto

El edificio de la Estufa Grande ha sido recientemente rehabilitado, teniendo previsto utilizarse como centro de reuniones. El edificio precisa contar con unas instalaciones acordes a dicho uso, y de las cuales no dispone en la rehabilitación efectuada.

Con todo ello, las instalaciones que se van a proyectar en el edificio, atienden capítulos:

- Climatización y ventilación
- Protección contra incendios
- Seguridad

Las cuales pasan a describirse a continuación.

2.1.- Climatización y ventilación

2.1.1.- Antecedentes

El edificio actual cuenta con una instalación de climatización que no es la adecuada para el uso previsto del edificio. Esta instalación, básicamente se compone de los siguientes elementos:



- Bomba de calor condensada por aire, la cual está situada en el jardín exterior, y se encuentra en la actualidad sin servicio para el edificio de la Estufa.

- Sistema de bombeo de agua, realizado mediante bomba de circulación dispuesta en una caseta anexa a la bomba de calor.



- Climatizador para tratamiento de aire del espacio expositivo, el cual se dispone en el altillo sobre los aseos. El climatizador presenta un caudal aproximado de 14.600 m³/h, estando dotado de batería de frío/calor, ventilador y sección de mezcla.



- Red de conductos ejecutado en papel, desde el cual se distribuye el aire desde el climatizador a la sala.

A la vista de la antigüedad de la instalación se propone realizar una sustitución total del sistema de climatización.

2.1.2.- Hipótesis de calculo

El cálculo de cargas térmicas se realizará en base a las condiciones termohigrométricas correspondientes a Madrid, y las cuales son las siguientes:

	Exteriores	Interiores
Verano	36,1°C / 20,6°C	22°C ± 1°C / 50%HR ± 10%HR
Invierno	-4,4°C	22°C ± 1°C / 40%HR ± 10%HR

De forma general se han considerado los siguientes valores de transmitancias y factor solar:

- K Fachada: 0,99 W / m² x °C
- K Cubierta: 0,60 W / m² x °C
- K Solera: 1,00 W / m² x °C
- K Ventanas: 2,30 W / m² x °C
- Factor Solar ventanas: 0,38
- Factor Solar lucernarios: 0,25

Respecto a la carga interna, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Un ratio de ocupación de 2,5 m²/persona.
- Una carga de iluminación de 10 W/m².

2.1.3.- Descripción de la reforma propuesta

La reforma de la climatización propuesta comprende los siguientes capítulos:

- Producción de frío y calor
- Red de tuberías
- Climatizador
- Fan-coils
- Red de conductos
- Control
- Instalación eléctrica

Los cuales pasan a desarrollarse a continuación.

2.1.3.1.- Producción de frío y calor

De acuerdo al cálculo de cargas elaborado con las hipótesis de cálculo anteriormente citadas, las demandas de frío y calor del edificio son las siguientes:

- Demanda de frío: 65,0 Kw
- Demanda de calor: 58,2 Kw

Para cubrir esta demanda, se ha optado por disponer de una bomba de calor agua/agua, la cual condensará mediante geotermia. Las razones fundamentales por la que se optado por este sistema de producción son las siguientes:

- El edificio en cuestión, cuenta con un elevado grado de protección arquitectónica. Dado que la cubierta del edificio, es a dos aguas, el situar una bomba de calor condensada por aire resulta inviable.
- Los jardines exteriores que rodean al edificio, también cuentan con protección arquitectónica y además son objeto de visitas continuas.

Por ello el disponer nuevamente una bomba de calor condensada por aire resulta muy poco conveniente por su impacto visual y el ruido que genera este tipo de unidad.

Con estos condicionantes se ha optado por proyectar una bomba de calor agua-agua, por geotermia, cuyas principales prestaciones son las siguientes:

Enfriamiento

Potencia (kW): 69,6
Potencia absorbida (kW): 14,1
Absorción (A): 27
EER (W/W): 4,94

Circuito lado fuente

Temperatura de entrada de agua (°C): 20,0
Temperatura de salida de agua (°C): 25,0
Salto térmico de agua (°C): 5,0
Caudal de agua (l/s): 3,9078
Presión disponible (kPa): 225
Equipo electrobomba de recirculación de agua de alta presión B-1, con las anteriores características.

Circuito lado instalación

Temperatura de entrada de agua (°C): 12,0
Temperatura de salida de agua (°C): 7,0
Salto térmico de agua (°C): 5,0
Caudal de agua (l/s): 3,3039
Presión disponible (kPa): 188
Equipo electrobomba de recirculación de agua de alta presión B-2, con las anteriores características.

Calentamiento

Potencia (kW): 69,9
Potencia absorbida (kW): 20,6
Absorción (A): 36
COP (W/W): 3,39

Circuito lado fuente

Temperatura de entrada de agua (°C): 8,2
Temperatura de salida de agua (°C): 5,0

Salto térmico de agua (°C): 3,2
Caudal de agua (l/s): 3,9078
Presión disponible (kPa): 215
Equipo electrobomba de recirculación de agua de alta presión B-1, con las anteriores características.

Circuito lado instalación

Temperatura de entrada de agua (°C): 44,9
Temperatura de salida de agua (°C): 50,0
Salto térmico de agua (°C): 5,2
Caudal de agua (l/s): 3,3039
Presión disponible (kPa): 189
Equipo electrobomba de recirculación de agua de alta presión B-2, con las anteriores características.

La sala donde va a disponerse la bomba de calor por geotermia, será un cuarto técnico a crear en el propio edificio.

Para permitir la disipación de calor de la geotermia, será preciso ejecutar pozos en el jardín que permitan disipar el calor. Para saber el número de pozos que son necesarios, será preciso ejecutar un test de respuesta del terreno que permitirá conocer, la conductividad real del mismo, así como valorar el tipo de terreno para determinar si las tuberías de los pozos son preciso de encamisarlas o no.

En una instalación de geotermia, por cada perforación que se realice, la potencia que puede disiparse oscila entre 40 y 60 W por metro de perforación, dependiendo este valor de las condiciones del terreno. Si en el terreno, existe agua, este valor llega a alcanzar los 75 W/m perforación.

Suponiendo que en el terreno donde va a construirse el edificio, no existe agua, la longitud total de los pozos a realizar estará comprendidas entre los siguientes valores:

- Terreno de malas condiciones (40 W/ml): $70.000/40 = 1.750$ m
- Terreno de buenas condiciones (60 W/ml): $70.000/60 = 1.166$ m

De acuerdo a los datos que tenemos de la realización de pozos, estos se suelen realizar con profundidades de entre 100 y 150 m.

Para este estudio, vamos a tomar un valor medio de 125 m por pozo. En función de ello el número de pozos que resultarían con un terreno de malas condiciones y otro de malas condiciones serían los siguientes:

- Terreno de malas condiciones (40 W/ml): $1.750/125 = 14$ pozos.
- Terreno de buenas condiciones (60 W/ml): $1.166/125 = 9$ pozos.

En el capítulo de mediciones y presupuesto se han valorado 11 pozos de 125 m. de profundidad, diez de ejecución en serie más el ejecutado para realizar el test de respuesta térmica.

2.1.3.2.- Red de tuberías

La red de tubería que transporta el agua tratada en la bomba de calor para el edificio, en los tramos que discurre enterrada, se ha previsto ejecutarla con de tubo compuesto de polipropileno copolímero random PP-R 100 con fibra de vidrio (1/4)PP-R // (2/4)PP-R+FV // (1/4)PP-R, SDR 11 serie 5, fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72, accesorios fabricados y certificados según norma UNE EN 15874-3 y sistema de unión por termofusión, inserciones incorporadas y electrofusión según RP 01.72. En los tramos aéreos por el interior será de acero negro soldado UNE EN 10255 Serie media M, aislado con coquilla de espuma elastomérica tipo AF/ARMSFLEX.

La red de tubería que discurre enterrada desde la bomba de calor hasta las arquetas distribuidoras de las sondas de los pozos será de polietileno PE100. Sin aislamiento. Y la tubería de las sondas térmicas que transfieren la energía a y desde el terreno a la instalación es modelo RAUGE0 PE-Xa doble U DN32x2,9 fabricada en polietileno reticulado a alta presión (RAU-PE-Xa).

Accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) con temperaturas comprendidas entre -15 °C y 70 °C.

Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241.

Instalado con abrazaderas isofónicas de goma lisa, según norma UNE EN 806-4.

Se instalarán válvulas de corte tipo bola y equilibrado de caudal en las acometidas a los fan-coils y climatizador y de mariposa a la bomba de calor.

2.1.3.3.- Climatizador

Como ya se ha comentado anteriormente, el tratamiento de la sala se realizará mediante un climatizador a disponer en el altillo existente sobre los aseos.

La unidad de tratamiento de aire estará formada por bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada e interior galvanizada de 1 mm de espesor, enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de

limpieza interior del equipo. Asimismo, el bastidor contará con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral, puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida.

Las características generales del climatizador a disponer serán las siguientes:

SECCIÓN IMPULSIÓN formada por:

- Sección de mezcla de aire con compuertas motorizadas de toma de aire exterior y retorno.
- Sección con prefiltro G4.
- Sección con filtro F7.
- Sección con Filtro Fotocatálisis de eliminación de gases formado por bastidor de aluminio calidad aeronáutica, reactor monolítico con forma de nido de abeja impregnado en Dióxido de Titanio (TiO₂) anatasa dopado con una pérdida de carga lineal de 20 Pa, emisores de radiación ultravioleta UVGI de alta radiación de doble tubo de cristal de cuarzo con longitud de onda de 253,7 nm, balasto electrónico de bajo consumo en acero inoxidable, casquillos de acero inoxidable calidad sanitaria IP65 con aislamiento antihumedades.
- Sección de batería de agua frío/calor de 7 filas, construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Caudal de aire: 11.500 m³/h. Pot. frigorífica: 64,67 kW/h. Temp. agua entrada/salida: 7/12 °C. Pot. calorífica: 58,5 kW. Temp. agua entrada/salida: 45/40°C. Caudal de agua: 11.195 l/h. Bandeja de recogida de condensados sobre el suelo del climatizador, realizada en acero inoxidable con desagüe sifónico.
- Sección de batería de post-calentamiento mediante resistencia eléctrica de potencia 9 kW. Con caja de conexiones.
- Sección de impulsión formada por un ventilador accionado por motor eléctrico. Tipo: EC, con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 11.500 m³/h. Presión disponible para conductos: 30 mm c.d.a. R.p.m.: 2.300. Potencia: 0,78 kW. Tensión: 400/III/50.
- Sección de humectación mediante Humectador por resistencia eléctrica de 15 kg/h. Potencia eléctrica: 11,25 kW.
- Sección de silenciador de 600 mm de longitud.
- Dimensiones: 3.782 x 1.882 x 1.100+600 mm (largo x ancho x alto).
- Peso: 1.200 kg. aproximado.

SECCIÓN EXTRACCIÓN formada por:

- Sección de formada por un ventilador accionado por motor eléctrico. Tipo: EC, con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 3.0500 m³/h. Presión disponible para conductos: 45 mm c.d.a. R.p.m.: 2.000. Potencia: 3 x 4,6 kW. Tensión: 400/III/50.
- Recuperador placas descrito anteriormente.
- Dimensiones: 782 x 1.082 x 582 mm (largo x ancho x alto).
- Peso: 90 kg. aproximado.

2.1.3.4.- Fancoils

Se han previsto tres fancoils para el tratamiento de la Rotonda Central y los vestíbulos, para montaje en falso techo.

Estos equipos constan de una batería a dos tubos frío/calor, filtro G4 en la aspiración y ventilador centrífugo, con mando de tres velocidades.

Ambos fancoils impulsarán el aire mediante conductos de chapa de acero galvanizado hasta los elementos de difusión.

2.1.3.5.- Red de conductos y difusión de aire

De forma general, los conductos de conexión al climatizador, extractor y fancoils serán de chapa de acero galvanizado en construcción rectangular, con aislamiento interior tipo INTRAVER NETO, así como los que discurren por falsos techos tanto los tramos de impulsión de aire tratado como los de retorno o extracción.

No obstante, las redes (2) de impulsión de aire del climatizador que discurren vistas por el techo de la nave se ejecutarán en conducto circular de chapa de acero galvanizado, aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor.

Los conductos de toma y expulsión de aire al exterior serán de chapa de acero galvanizada sin aislamiento.

El retorno de aire de la sala al cuarto del climatizador se realiza mediante una rejilla de retorno con ejecución acústica y las de impulsión de aire de los fan-coils con rejillas lineales de aluminio. La difusión del aire en la nave se realizará mediante difusores lineales de 3 vías.

Todas las rejillas y elementos vistos serán del color a decidir por la D.F.



2.1.3.6.- Control

Para el control y mando de forma automática o manual, a decidir por el equipo de mantenimiento, se prevé un controlador programable a instalar en el propio edificio, con las entradas de las señales de las sondas de humedad, temperatura, calidad del aire, presión diferencial, etc y las salidas para la actuación sobre los servomotores de las compuertas de aire, las válvulas de tres vías de las acometidas hidráulicas, etapas de potencia, etc.

El número de señales que se controlarán desde este controlador serán las siguientes:

LISTADO DE PUNTOS DE LA ESTUFA GRANDE																		
Uds	Descripción	Total señales						Uds	Señales por unidad						Procedencia	Uds	Cuadro	
		ED	SD	ET	EA	SA	SI		ED	SD	ET	EA	SA	SI				
PRODUCCION FRIO/CALOR																		
1	CONDICIONES AMBIENTALES EXTERIORES							1										
	Temperatura y humedad exterior			1	1			1			1	1			Temp yHum exterior-T	1		
	Señales			1	1						1	1			= 2		CEC01	
1	Bomba de Calor							1										
	Orden M/P		1					1		1					Cuadro Eléc.			
	Estado M/P	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Temperatura de agua entrada de geotermia			1				1			1				Temp tubería	1		
	Temperatura de agua salida a geotermia			1				1			1				Temp tubería	1		
	Temperatura de agua entrada de la instalación			1				1			1				Temp tubería	1		
	Temperatura de agua salida a la instalación			1				1			1				Temp tubería	1		
	Estado M/P electrobomba geotermia	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Estado M/P electrobomba instalación	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Falta flujo agua evaporador	1						1	1						Int Flujo	1		
	Falta flujo agua condensador	1						1	1						Int Flujo	1		
	Alarma general	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Contador de energia	2					12	2	1					6	Contador energia de DN100	2		
	Integración Grupo						25	1						25	integración	1		
	Señales	8	1	4			37		7	1	4			31	= 50		CEC01	
1	CLIMATIZADOR							1										
	Orden M/P ventilador impulsión		1					1		1					Cuadro Eléc.			
	Estado M/P ventilador impulsión	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Confirmación flujo de aire	1						1	1						Presostato aire	1		
	Regulación variador de frecuencia					1		1					1		Cuadro Eléc.			
	Alarma de variador de frecuencia	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Sonda de presión de aire medida en cruceta				1			1				1			Sonda presión 2.500 Pa	1		
	Temperatura y humedad de impulsión			1	1			1			1	1			Temp yHum conducto	1		
	Temperatura y humedad de retorno			1	1			1			1	1			Temp yHum conducto	1		
	Temperatura y humedad de ambiente			2	2			2			1	1			Temp. Humedad ambiente	2		
	Alarma de filtros sucios	2						2	1						Presostato aire	2		
	Regulación de válvula 3 vías (11.195 l/h)					1		1					1		V3V DN50	1		
	Posición de válvula				1			1				1			Potenciometro	1		
	Regulación de humedad					1		1					1		Humidificador	1		
	Orden permiso Humectador		1					1		1					Humidificador	1		
	Alarma de humidificador	1						1	1						Humidificador	1		
	Orden M/P y Estado Filtro fotocatalisis	1	1					1	1	1					Cuadro Eléc.	1		
	Orden M/P Compuerta aire exterior/retorno		2					2		2					Act Compuerta	1		
	Estado abierta cerrado	4						4	2						Final de carrera	2		
	Sonda calidad del aire en el retorno				1			1				1			Sonda Calidad en conducto	1		
	Temp y Humed de entrada/salida bateria de agu			2	2			1			2	2			Temp yHum conducto	1		
	Orden M/P batería eléctrica		1					1			1	1			Temp yHum conducto	1		
	Señales	11	6	6	9	3			8	5	6	9	3		= 35		CEC01	
1	EXTRACTOR UE							1										
	Orden M/P ventilador extracción		1					1		1					Cuadro Eléc.			
	Estado M/P ventilador extracción	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Confirmación flujo de aire	1						1	1						Presostato aire	1		
	Regulación variador de frecuencia					1		1					1		Cuadro Eléc.			
	Alarma de variador de frecuencia	1						1	1						Cuadro Eléc.			
	Sonda de presión de aire medida en cruceta				1			1				1			Sonda presión 2.500 Pa	1		
	Orden M/P Compuerta aire expulsión		1					1		2					Act Compuerta	1		
	Estado abierta cerrado	2						2	2						Final de carrera	1		
	Señales	5	2						5	3					= 7		CEC01	
FANCOILS																		
2	FAN-COILS (VÁLVULA 3 VÍAS)							2										
	Orden M/P+ velocidades		6					2		3					Cuadro Eléc.			
	Temperatura ambiente + consigna			4				2			2				T.amb	2		
	Regulación de válvula tres vías (frío)					2		2					1		V3V DN15	6		
	Señales		6	4		2				3	2		1		= 12		CEC01	

2.1.3.7.- Instalación eléctrica

Una vez revisando el esquema del cuadro eléctrico existente, se pueden utilizar salidas para alguno de los nuevos usos y para otros, será necesario ejecutarlas nuevas, De este modo las salidas en el cuadro quedarán del siguiente modo:

- Para la alimentación a la bomba de calor puede utilizarse la salida existente L-3.
- Para el extractor de aire, se empleará el circuito existente L-4.
- Para los fancoils se podrá utilizar la salida con rotulación de "fancoils".
- Para atender al nuevo climatizador, será necesario ejecutar una nueva salida que alimente a un cuadro propio y desde el cual se de servicio a la batería eléctrica, ventilador, humectador, filtros fotocatalíticos, etc. La potencia aproximada de esta salida será de 30 kW.

2.2. - Instalación de detección de incendios

El objeto de la presente instalación es dotar al edificio de un sistema eficaz que detecte un incendio en su fase preliminar y concatene acciones destinadas a señalización del mismo, así como integración con otros sistemas tales como megafonía para evacuación.

El sistema de detección de incendios proyectado es del tipo analógico y direccionable, el cual permite identificar en la central el punto que ha generado la alarma.

Para realizar todas estas funciones en el Edificio, se dispondrá de una central automática de detección la cual tiene capacidad para llegar hasta 2 lazos de detección y módulos direccionables.

El equipamiento adicional de los procesadores además de la tarjeta central y las tarjetas de bucle serán:

- Pantalla del tipo alfanumérico con 6 líneas de 40 caracteres cada uno.
- Controles de usuario destinados a operaciones básicas tales como RECONOCER, SILENCIAR, EVACUAR y RESET.
- Controles de programación tales como teclado alfanumérico, teclado funcional y mandos de control.

- Indicadores de estado general tales como FUEGO, AVERÍA, DESHABILITAR, TEST, ALIMENTACION, AVERIA DE ZUMBADOR, SIRENAS DESHABILITADAS, INHABILITADAS, RELES INHABILITADOS, MODO RETRASO, AVERIA DE SISTEMA y ALARMAS SILENCIADAS.
- Fuente de alimentación.
- Batería de reserva.

Todos estos elementos irán alojados en una caja metálica con cerradura.

Aunque la central de detección prevista es autónoma en su funcionamiento, ésta, transmitirá la información hasta la garita de vigilancia del parque.

Los elementos que se conectarán a cada bucle de los procesadores de detección de incendios serán:

- Detectores ópticos de incendio, tipo analógico direccionables, los cuales se han posicionado de acuerdo a una cobertura máxima por detector de 60 m².
- Sirenas de destellos que integran detectores ópticos de incendio. Estos detectores también presentan una cobertura máxima de 60 m².
- Pulsadores de incendios direccionables a situar cada 25 m. de recorrido horizontal en planta.
- Módulos de control direccionables, los cuales se emplearán para provocar acciones de equipos relacionados con la protección de incendios tales como sirenas de alarma.
- Sirenas de alarma, las cuales se conectarán a través de un módulo de control que direccionará cada una de las mismas.

Central de aspiración que comprueba continuamente la presencia de aerosoles en el aire de la sala mediante la toma de muestras de aire con la máxima seguridad contra falsas alarmas. El más mínimo defecto en la circulación de las tomas de muestras puede descartarse debido a la vigilancia del flujo de aire constante en la cámara de medición

2.3.- Seguridad

Para la vigilancia del edificio se preé disponer de los siguientes elementos:

- Detectores volumétricos de presencia.
- Cámaras de CCTV a implantar tanto en el exterior como en el interior del edificio.

Tanto los detectores como las cámaras de CCTV se comunicarán con la garita de vigilancia del parque, en la cal ya existen centrales de seguridad.

II – ANEJO DE CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN

- CÁLCULO DE CARGAS

CÁLCULO DE CARGAS

ESTUFA GRANDE

	CARGAS DE REFRIGERACION			CARGAS DE CALEFACCION		
	DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500			DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO		
	AIRE EXTERIOR BS/BH 36,1 °C / 20,6 °C			AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C		
CARGAS DE ZONA	Detalles	Sensible (W)	Latente (W)	Detalles	Sensible (W)	Latente (W)
Ganancia solar a través de ventana	150 m²	13215	-	150 m²	-	-
Transmisión por muros	303 m²	4881	-	303 m²	7662	-
Transmisión por cubierta	312 m²	7044	-	312 m²	4763	-
Transmisión por ventanas	102 m²	2622	-	102 m²	5955	-
Transmisión por lucernarios	48 m²	1237	-	48 m²	2809	-
Cargas por puertas	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Transmisión por suelos	305 m²	0	-	305 m²	2082	-
Particiones	60 m²	263	-	60 m²	372	-
Techos	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Iluminación Principal	3050 W	3050	-	0	0	-
Iluminación de Sobremesa	0 W	0	-	0	0	-
Equipos eléctricos	0 W	0	-	0	0	-
Personas	94	5640	2820	0	0	0
Infiltraciones	-	0	0	-	0	0
Cargas Varias	-	0	0	-	0	0
Factor de Seguridad	10% / 10%	3795	282	10%	2364	0
>> Cargas Totales del Espacio	-	41748	3102	-	26006	0
Carga corregida de acondicionamiento	-	41845	3102	-	25331	0
Carga del plenum por muros	0%	0	-	0	0	-
Carga del plenum por cubiertas	0%	0	-	0	0	-
Carga del plenum por iluminación	0%	0	-	0	0	-
Ganancia por ventilador de retorno	4120 L/s	0	-	4120 L/s	0	-
Carga de ventilación	1175 L/s	18648	1434	1175 L/s	32906	0
Ganancia por ventilador Impulsión	4120 L/s	0	-	4120 L/s	0	-
Ganancia por ventiladores de fancoils	-	0	-	-	0	-
Ganancia / Pérdida por conductos	0%	0	-	0%	0	-
>> Carga total del sistema	-	60493	4536	-	58237	0
Bateria de refrigeración	-	60493	4537	-	0	0
Bateria de calefacción	-	0	-	-	58237	-
>> Carga total de acondicionamiento	-	60493	4537	-	58237	0
Nota:	Valores positivos son cargas de refrigeración Valores negativos son cargas de calefacción			Valores positivos son cargas de calefacción Valores negativos son cargas de refrigeración		

ESTUFA GRANDE

21023-Estufa-Grande
URCULO INGENIEROS

TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO "Cúpula dcha" EN ZONA "PLANTA BAJA"						
	CARGAS DE REFRIGERACION			CARGAS DE CALEFACCION		
	DATOS REFRIGERACION EN Ago 1500 AIRE EXTERIOR BS/BH 36,1 °C / 20,6 °C TEMP. CONSIGNA OCUPADO 22,0 °C			DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,0 °C		
		Sensible	Latente		Sensible	Latente
CARGAS DEL ESPACIO	Detalles	(W)	(W)	Detalles	(W)	(W)
Ganancia solar a traves de ventana	16 m ²	1040	-	16 m ²	-	-
Transmision por muros	39 m ²	628	-	39 m ²	992	-
Transmision por cubierta	50 m ²	941	-	50 m ²	763	-
Transmision por ventanas	16 m ²	406	-	16 m ²	922	-
Transmision por lucernario	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Cargas por puertas	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Transmision por suelos	40 m ²	0	-	40 m ²	279	-
Particiones	12 m ²	61	-	12 m ²	84	-
Techos	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Iluminacion Principal	400 W	400	-	0	0	-
Iluminacion de Sobremesa	0 W	0	-	0	0	-
Equipos electricos	0 W	0	-	0	0	-
Personas	5	300	150	0	0	0
Infiltraciones	-	0	0	-	0	0
Cargas Varias	-	0	0	-	0	0
Factor de Seguridad	10% / 10%	378	15	10%	304	0
>> Cargas Totales del Espacio	-	4154	165	-	3344	0

TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION "Cúpula dcha" EN ZONA "PLANTA BAJA"						
				REFRIG.	REFRIG.	CALEFAC.
	Area	Coef. K	Sombra	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m ²)	(W/(m ² .K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NO ORIENTACION						
MURO	25	0,993	-	296	-	632
S ORIENTACION						
MURO	5	0,993	-	112	-	120
VENTANA 1	5	2,300	0,380	135	329	307
SE ORIENTACION						
MURO	5	0,993	-	120	-	120
VENTANA 1	5	2,300	0,380	135	358	307
E ORIENTACION						
MURO	5	0,993	-	100	-	120
VENTANA 1	5	2,300	0,380	135	353	307
N ORIENTACION						
CUBIERTA	13	0,600	-	156	-	191
E ORIENTACION						
CUBIERTA	13	0,600	-	204	-	191
S ORIENTACION						
CUBIERTA	13	0,600	-	312	-	191
W ORIENTACION						
CUBIERTA	13	0,600	-	270	-	191

ESTUFA GRANDE

TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO "Cúpula izq" EN ZONA "PLANTA BAJA"						
	CARGAS DE REFRIGERACION			CARGAS DE CALEFACCION		
	DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600 AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C TEMP. CONSIGNA OCUPADO 22,0 °C			DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,0 °C		
		Sensible	Latente		Sensible	Latente
CARGAS DEL ESPACIO	Detalles	(W)	(W)	Detalles	(W)	(W)
Ganancia solar a traves de ventana	3 m ²	211	-	3 m ²	-	-
Transmision por muros	47 m ²	864	-	47 m ²	1187	-
Transmision por cubierta	55 m ²	1267	-	55 m ²	840	-
Transmision por ventanas	3 m ²	76	-	3 m ²	176	-
Transmision por lucernario	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Cargas por puertas	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Transmision por suelos	55 m ²	0	-	55 m ²	322	-
Particiones	24 m ²	123	-	24 m ²	168	-
Techos	0 m ²	0	-	0 m ²	0	-
Iluminacion Principal	550 W	550	-	0	0	-
Iluminacion de Sobremesa	0 W	0	-	0	0	-
Equipos electricos	0 W	0	-	0	0	-
Personas	5	300	150	0	0	0
Infiltraciones	-	0	0	-	0	0
Cargas Varias	-	0	0	-	0	0
Factor de Seguridad	10% / 10%	339	15	10%	269	0
>> Cargas Totales del Espacio	-	3731	165	-	2962	0

TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION "Cúpula izq" EN ZONA "PLANTA BAJA"						
	Area	Coef. K	Sombra	REFRIG. TRANS	REFRIG. SOLAR	CALEFAC. TRANS
	(m ²)	(W/(m ² ·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NO ORIENTACION						
MURO	24	0,993	-	345	-	594
VENTANA 1	1	2,300	0,380	25	66	59
VENTANA 2	1	2,300	0,380	13	33	29
SE ORIENTACION						
MURO	24	0,993	-	519	-	594
VENTANA 1	1	2,300	0,380	25	75	59
VENTANA 2	1	2,300	0,380	13	37	29
H ORIENTACION						
CUBIERTA	55	0,600	-	1267	-	840

ESTUFA GRANDE

TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO "Sala de exposición" EN ZONA "PLANTA BAJA"						
	CARGAS DE REFRIGERACION			CARGAS DE CALEFACCION		
	DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500 AIRE EXTERIOR BS/BH 36,1 °C / 20,6 °C TEMP. CONSIGNA OCUPADO 22,0 °C			DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,0 °C		
		Sensible	Latente		Sensible	Latente
CARGAS DEL ESPACIO	Detalles	(W)	(W)	Detalles	(W)	(W)
Ganancia solar a traves de ventana	131 m²	12041	-	131 m²	-	-
Transmision por muros	217 m²	3424	-	217 m²	5482	-
Transmision por cubierta	207 m²	4733	-	207 m²	3160	-
Transmision por ventanas	83 m²	2139	-	83 m²	4857	-
Transmision por lucernario	48 m²	1237	-	48 m²	2809	-
Cargas por puertas	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Transmision por suelos	210 m²	0	-	210 m²	1481	-
Particiones	24 m²	80	-	24 m²	120	-
Techos	0 m²	0	-	0 m²	0	-
Iluminacion Principal	2100 W	2100	-	0	0	-
Iluminacion de Sobremesa	0 W	0	-	0	0	-
Equipos electricos	0 W	0	-	0	0	-
Personas	84	5040	2520	0	0	0
Infiltraciones	-	0	0	-	0	0
Cargas Varias	-	0	0	-	0	0
Factor de Seguridad	10% / 10%	3079	252	10%	1791	0
>> Cargas Totales del Espacio	-	33873	2772	-	19701	0

TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION "Sala de exposición" EN ZONA "PLANTA BAJA"						
	Area	Coef. K	Sombra	REFRIG. TRANS	REFRIG. SOLAR	CALEFAC. TRANS
	(m²)	(W/(m²·K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
NO ORIENTACION						
MURO	150	0,993	-	1875	-	3790
SE ORIENTACION						
MURO	67	0,993	-	1549	-	1693
VENTANA 1	83	2,300	0,380	2139	6483	4857
NO ORIENTACION						
CUBIERTA	104	0,600	-	2276	-	1580
SKYLIGHT	24	2,300	0,250	619	2564	1405
SE ORIENTACION						
CUBIERTA	104	0,600	-	2457	-	1580
SKYLIGHT	24	2,300	0,250	619	2994	1405

1. Resumen

Dimensionamiento ventilación Sum of Space OA AirfloOs
Design Ventilation AirfloO Rate 1175 L/s

2. Space Ventilation Analysis

Nombre de la zona / Nombre de espacio	Mult.	Superficie Area (m²)	Máximo Ocupación	Máximo Aire Impulsión (L/s)	Necesario Aire exterior (L/s/person)	Necesario Aire exterior (L/(s·m²))	Necesario Aire exterior (L/s)	Necesario Aire exterior (% of supply)	Aire exterior (L/s)
PLANTA BAJA									
Cúpula dcha	1	40,0	5,0	409,8	12,50	0,00	0,0	0,0	62,5
Cúpula izq	1	55,0	5,0	368,1	12,50	0,00	0,0	0,0	62,5
Sala de exposición	1	210,0	84,0	3341,9	12,50	0,00	0,0	0,0	1050,0
Total (incl. espacios multiplicados)				4119,8					1175,0

III – ANEJO DE CÁLCULOS DE ELECTRICIDAD

- CARACTERÍSTICAS DE LOS CIRCUITOS
- CÁLCULO DE LÍNEAS

CARACTERÍSTICAS DE LOS CIRCUITOS

21023-PE-EDIFICIO ESTUFA GRANDE

Circuitos CP-CLIMA 1

CIRCUITO	GRUPO	SAI	CONEXIÓN		CONSUMO			CIRCUITO					PROT. MAGNET.
			BARRA	FASE	TIPO	W	Nº	W	VA	I (A)	LONG (m)	% CAÍDA TENSIÓN	
CP-CLIM.F1			A	RST	Fuerza	3400	1	3400	4250,0	6,4	20,0	0,413	4X16
CP-CLIM.F2			A	R	Fuerza	780	1	780	975,0	4,4	20,0	0,571	2x16
CP-CLIM.F3			A	S	Fuerza	250	1	250	312,5	1,4	20,0	0,183	2X16
CP-CLIM.F4			B	T	Fuerza	250	1	150	187,5	0,9	20,0	0,110	2X16
CP-CLIM.F5			B	T	Fuerza	250	1	150	187,5	0,9	20,0	0,110	2X16
CP-CLIM.F6			-	RST	Fuerza	11250	1	11250	14062,5	21,3	20,0	0,348	4X32
CP-CLIM.F7			-	RST	Resist.	9000	1	9000	9000,0	13,6	20,0	0,679	4X20
CP-CLIM.F8			B	T	Fuerza	300	1	150	187,5	0,9	20,0	0,110	2X16
CP-CLIM.F9			B	T	Fuerza	300	1	150	187,5	0,9	20,0	0,110	2X16
TOTAL POTENCIA INSTALADA RED/GRUPO									29350,0	42,4			
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO RED/GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA TOMA CORRIENTE RED/GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA FUERZA RED/GRUPO									29350,0				
TOTAL POTENCIA INSTALADA GRUPO									0,0	0,0			
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA TOMA CORRIENTE GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA FUERZA GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA INSTALADA SAI									0,0	0,0			
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO SAI									0,0				
TOTAL POTENCIA TOMA CORRIENTE SAI									0,0				
TOTAL POTENCIA FUERZA SAI									0,0				
TOTAL POTENCIA FASE "R"									10079,2	43,8			
TOTAL POTENCIA FASE "S"									9416,7	40,9			
TOTAL POTENCIA FASE "T"									9854,2	42,8			

21023-PE-EDIFICIO ESTUFA GRANDE

Circuitos CP-CLIMA 2

CIRCUITO	GRUPO	SAI	CONEXIÓN		CONSUMO			CIRCUITO					PROT. MAGNET.
			BARRA	FASE	TIPO	W	Nº	W	VA	I (A)	LONG (m)	% CAÍDA TENSIÓN	
CP-CLIM.F1			-	RST	Fuerza	26000	1	26000	32500,0	49,2	20,0	0,133	4X160
CP-CLIM.F4			A	R	Fuerza	250	1	150	187,5	0,9	20,0	0,001	2X16
CP-CLIM.F5			A	R	Fuerza	500	1	500	625,0	2,8	20,0	0,004	2X16
TOTAL POTENCIA INSTALADA RED/GRUPO									33312,5	48,1			
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO RED/GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA TOMA CORRIENTE RED/GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA FUERZA RED/GRUPO									33312,5				
TOTAL POTENCIA INSTALADA GRUPO									0,0	0,0			
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA TOMA CORRIENTE GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA FUERZA GRUPO									0,0				
TOTAL POTENCIA INSTALADA SAI									0,0	0,0			
TOTAL POTENCIA ALUMBRADO SAI									0,0				
TOTAL POTENCIA TOMA CORRIENTE SAI									0,0				
TOTAL POTENCIA FUERZA SAI									0,0				
TOTAL POTENCIA FASE "R"									11645,8	50,6			
TOTAL POTENCIA FASE "S"									10833,3	47,1			
TOTAL POTENCIA FASE "T"									10833,3	47,1			

CÁLCULO DE LÍNEAS

21023-PE-EDIFICIO ESTUFA GRANDE

LINEAS (RED)

TRAMO		POTENCIA (kVA)		ALIMENTACIÓN	INTENSIDAD (A)	LONGITUD (m)	SECCIÓN (mm2)	f.d.p	Nº CIRCUITOS ADVACENTES	COEFICIENTE AGRUPACION	CANALIZACIÓN	CAÍDA DE TENSIÓN		I MAX. ADMISIBLE (A)	TIPO DE AISLAMIENTO	MATERIAL CONDUCTOR	IMPEDANCIAS LINEA (mΩ)		
ORIGEN	FINAL	INSTALADA	CÁLCULO									(V)	(%)				RL	XL	ZL
CGM	CLIMA 1	32,9	40,0	III	57,7	40,0	16,0	0,8	>9	0,7	Bandeja	4,692	1,173%	73,5	RZ1-K 0,6/1kV	CU	56,3	3,2	56,3
CGM	CLIMA 2	140,0	169,0	III	243,9	40,0	150,0	0,8	>9	0,7	Bandeja	2,839	0,710%	282,8	RZ1-K 0,6/1kV	CU	6,0	3,2	6,8
NOTA: Todas las líneas serán de 3 conductores, más neutro y tierra																			
NOTA: La potencia de cálculo se calcula con un incremento del 20% sobre la instalada																			
Tensión nominal			400/230 V																
Tensión de aislamiento			0,6/1 kV																
Naturaleza del conductor			Cu																
Naturaleza del aislamiento			XLPE																

IV – PLIEGO DE CONDICIONES

CONDUCTOS

GENERAL

La Empresa Instaladora deberá preparar los planos de montaje de la red de conductos, conforme a los planos arquitectónicos y estructurales, en una escala adecuada a las dimensiones del edificio, en cualquier caso nunca inferior a 1:50.

La ejecución se atenderá a la norma UNE EN 1505 Y UNE EN 1506 "CONDUCTOS PARA TRANSPORTE DE AIRE - DIMENSIONES Y TOLERANCIAS", en la que se definen las dimensiones normalizadas de conductos de sección tanto circular como rectangular, así como la tolerancia y el juego entre piezas únicamente para los de sección circular.

Los conductos se construirán respetando las dimensiones indicadas en los planos, que deberán corresponderse con las de la norma antes citada. Se admiten excepciones cuando circunstancias absolutamente anómalas, como paso de conductos debajo de una viga, en un hueco estructural, etc., obliguen a recurrir a medidas no normalizadas.

Los conductos estarán contruidos con materiales que no propaguen el fuego ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio y que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire y a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia del paso del aire. Las superficies internas serán lisas y no contaminarán el aire que circula por ellas. Los conductos soportarán, sin deformarse ni deteriorarse, temperaturas de hasta 250 grados.

CONDUCTOS DE CHAPA

Los conductos de chapa metálica se construirán de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE EN 1507 "CONDUCTOS DE CHAPA METALICA - ESPESORES, UNIONES Y REFUERZOS".

De acuerdo con la norma citada los conductos se clasificarán según la tabla siguiente: Clase de conductos

Rango de velocidad	Tipo	presión máxima en ejercicio (Pa)	velocidad máxima (m/s)

baja	B.1	150 (1)	10
baja	B.2	250 (1)	12,5
baja	B.3	500 (1)	12,5
media	M.1	700 (1)	20
media	M.2	1.000 (2)	- (3)
media	M.3	1.500 (2)	- (3)
alta	A.1	2.500 (2)	- (3)

Notas: (1) presión positiva o negativa
 (2) presión positiva
 (3) velocidad usualmente superior a 20 m/s

SOPORTES DE CONDUCTOS DE CHAPA

Se construirán según las especificaciones de la norma UNE EN 12236 "CONDUCTOS DE CHAPA METALICA - SOPORTES"

Para conductos horizontales, se utilizará la Tabla I de la Norma para conductos rectangulares y la Tabla II para conductos circulares.

Para conductos verticales, la distancia entre soporte se indica en el párrafo 6 de la norma.

CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO

Los conductos de fibra de vidrio de sección rectangular se construirán de acuerdo a la norma UNE EN 13403 "CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA TRANSPORTE DE AIRE".

Los conductos utilizados entrarán en una de las tres clases que se establecen a continuación:

- Clase B.1 - presión máxima de ejercicio = 150 Pa.
- Clase B.2 - presión máxima de ejercicio = 250 Pa.
- Clase B.3 - presión máxima de ejercicio = 500 Pa.

que corresponden a las clases de baja presión definidas para los conductores de chapa.

Para las uniones, se aplicará la norma UNE EN 13403 "CINTAS ADHESIVAS SENSIBLES A LA PRESION PARA CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO".

Las planchas de fibra de vidrio no deberán usarse para las siguientes aplicaciones:

- Conductos de extracción de campanas o cabinas de humos de cocinas, laboratorios, etc.
- Conductos de extracción de aire conteniendo gases corrosivos o sólidos en suspensión.
- Conductos instalados al exterior, a menos que no estén protegidos por un conducto de chapa.
- Conductos enterrados.
- Como elementos para formar unidades de tratamiento de aire.
- A distancia inferior a 200 mm. de baterías de calentamiento con temperatura superficial.
- Para conductos verticales de más de 10 m. de altura.

Los límites de aplicación para los conductos de fibra de vidrio serán los siguientes:

- Presión estática máxima de 500 Pa, positiva o negativa.
- Velocidad máxima del aire de 10 m/s.
- Temperaturas máximas del aire:
 - al interior del conducto: 120°C
 - al exterior del conducto: 65°C
- Temperatura mínima de ejercicio -40°C

Deberá comprobarse que, en condiciones extremas de diseño, no exista la posibilidad de formación de condensadores en las superficies o en el interior del material.

INSTALACION

Previo a la instalación de conductos, la Empresa Instaladora deberá presentar, en escala igual o superior a 1:20, planos de detalle de las piezas especiales que prevé utilizar, de las conexiones a las unidades de tratamiento de aire o a ventiladores. Igualmente presentará planos a 1:50 de los detalles de los cruces con otras redes de conductos u otras instalaciones.

Los conductos serán instalados de forma ordenada y, cuando sea posible, paralelamente a los elementos estructurales y a los cerramientos del edificio.

Las piezas especiales, como curvas y derivaciones, deberán conformarse de tal manera que tengan la menor pérdida de presión posible y, al mismo tiempo, constituyen un elemento de equilibrado de la red de distribución de aire.

Las curvas tendrán un radio mínimo de curvatura igual a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán álabes directores.

En redes de baja velocidad, las piezas de unión entre tramos de distinta forma geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación, con relación al eje del conducto, no superior a 15° . En las proximidades a rejillas de salida, este ángulo no podrá ser superior a 5° .

En particular, las derivaciones deberán construirse de tal manera que las superficies de los ramales que salen o entran sean proporcionales al caudal respectivo.

Durante el curso del montaje, se cerrarán las extremidades de los conductos para evitar la entrada de materiales extraños.

Los conductos de fibra deberán instalarse solamente cuando pueda garantizarse que no puedan mojarse o sufrir roturas. La Dirección Facultativa podrá exigir la sustitución de cualquier parte de los conductos que, a su juicio, no reúna condiciones.

Las conexiones entre la red de conductos, de un lado, y las unidades de tratamiento de aire, ventiladores o unidades terminales, de otro lado, deberá efectuarse siempre por medio de elementos flexibles para evitar la transmisión de vibraciones.

PRUEBAS DE RECEPCION

Los conductos de chapa metálica se someterán a las pruebas indicadas en la norma UNE EN 1507 "CONDUCTOS DE CHAPA METALICA - PRUEBAS DE RECEPCION", que son las siguientes:

- Prueba preliminar: presión de prueba (PP) igual a presión de ejercicio (PE) más 500 Pa. Sirve para la detección de fugas.
- Prueba estructural (obligatoria solo para los conductos de las clases M.1, M.2, M.3, y A.1): $PP = 1,5 \cdot PE$. La deflexión máxima permitida está indicada en la pag. 4 de la norma en función de la dimensión del lado.
- Prueba de estanqueidad. $PP = PE$. El caudal de fuga no podrá ser superior al calculado con la fórmula indicada en la pag. 5 de la norma.

Las pruebas se efectuarán con el equipo indicado en la fig. 1 del Anexo A de dicha norma, con el procedimiento allí descrito.

Los resultados de las pruebas se presentarán en una hoja como la del Anexo D de la citada norma.

Los conductos de fibra de vidrio se someterán a una prueba de resistencia estructural, con una presión igual a 1,5 veces la presión de ejercicio, debiendo la flecha de inflexión ser inferior a 1/100 de la dimensión del lado del conducto.

Para estos conductos no se exige la prueba de estanqueidad, debido a que, si los conductos están contruidos según se prescribe en la norma, los caudales de fugas a que dan lugar son muy pequeños y no pueden ser medidos. De otra parte, la prueba estructural denunciará inmediatamente cualquier anomalía grave en la construcción.

VENTILOCONVECTORES (FAN-COIL)

GENERAL

Las unidades fan-coil se suministrarán totalmente montadas de fábrica, con ventilador y batería combinada frío o calor, dos tuberías. Aquellas unidades que se suministren con carcasa, se pintarán al horno, en el color seleccionado por la Dirección Facultativa.

La capacidad será la especificada en los documentos del Proyecto.

MATERIALES

El chasis será de acero galvanizado, pintado con una pintura anticorrosiva. Todos aquellos elementos del fan-coil que adquieran bajas temperaturas durante su funcionamiento, se aislarán con un aislamiento adecuado, de 10 mm., de espesor.

La batería será de tubo de cobre y aletas de aluminio, unidos mecánicamente, debiendo soportar presiones de prueba de 3.500 KPa, y dispondrá de una llave de purga.

La unidad estará dotada de bandeja de recogida de condensados realizada en chapa de acero galvanizada, aislada con un espesor de 10 mm., y con un tubo de drenaje.

El motor de ventilador será del tipo de condensador partido, y será capaz de arrancar a la velocidad mínima. Estará dotado asimismo de relé térmico de sobrecarga.

La regulación de la velocidad del ventilador tendrá tres posiciones y parada.

No se admitirán unidades cuyo nivel sonoro supere el NC38, a la velocidad máxima del ventilador.

TUBERIAS

GENERAL

Las tuberías se identificarán por la clase de material, el tipo de unión, el diámetro nominal DN, el diámetro interior (en mm.) y la presión nominal de trabajo PN (en bar).

La presión máxima de trabajo PT a la que la tubería podrá estar sometida será una fracción de la presión nominal PN; el valor fraccionario depende de la temperatura máxima que puede alcanzar el fluido conducido.

Las tuberías llevarán marcadas de forma indeleble y a distancias convenientes el nombre del fabricante, así como la norma según la cual están fabricadas.

Antes del montaje deberá comprobarse que la tubería no esté rota, fisurada, doblada, aplastada, oxidada o de cualquier manera dañada.

Las tuberías se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras, y arrastre que podrían dañar la resistencia mecánica, las superficies calibradas de las extremidades o las protecciones anticorrosión.

Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanqueidad, lubricantes, líquidos limpiadores, adhesivos, etc, se guardarán en locales cerrados.

MATERIALES Y APLICACIONES

La calidad de los distintos materiales para tuberías y accesorios que pueden emplearse en las redes de distribución y evacuación queda definida por las normas que se indican a continuación.

Acero sin Recubrimiento

- Soldada de extremos lisos
- Soldada de extremos roscables: UNE EN 10255
- Sin soldadura de extremos lisos: UNE EN 10297-1
- Sin soldadura de extremos roscables en UNE 10255 para la serie normal y UNE 10255 para la serie reforzada.

Aplicaciones: agua caliente, refrigerada y sobrecalentada; vapor y condensado; combustibles líquidos; gases combustibles; gases refrigerantes; agua de condensación; agua contra-incendios; aguas residuales de temperatura elevada.

Acero Galvanizado

- Soldada de extremo roscable
- Sin soldadura de extremos roscables: UNE 19046.

Los accesorios roscados serán de fundición maleable, según UNE EN 10242.

La galvanización consistirá en un revestimiento interior y exterior obtenido por inmersión en un baño caliente de cinc, de acuerdo a la norma UNE EN ISO 1461. El recubrimiento de cinc deberá ser superior a 400 g/m².

En ningún caso se permitirá la unión por soldadura de la tubería galvanizada.

Aplicaciones: agua para usos sanitarios, fría y caliente hasta 55 grados, condensado de baterías; agua de condensación; aguas residuales de temperatura superior a 40 grados e inferior a 60; aguas pluviales.

Cinc

El material será de segunda fusión, laminado en chapa que permita el arrollamiento sobre mandril sin presentar grietas ni fisuras, según UNE. El cierre de la chapa para formar el tubo se hará mediante doble engarce de pestaña o con dobleces prensadas.

Aplicaciones: aguas pluviales.

Cobre

Las características de los tubos responderán a la norma UNE.

Los manguitos de unión, tanto por capilaridad como por presión, responderán a los requisitos marcados en la recomendación ISO 335 E.

El tubo de cobre recocido podrá usarse solamente hasta diámetros exteriores de 18 mm., cuando se requiera flexibilidad para curvas y el tubo esté empotrado en suelo o pared.

Aplicaciones: agua para usos sanitarios, fría y caliente; agua caliente; gasóleo; vacío; fluidos refrigerantes.

Fundición

Las características de las tuberías responderán a lo exigido en las siguientes normas :

- Tubos de fundición con bridas: UNE.
- Tubos de fundición de enchufe y cordón: UNE.

Los accesorios cumplirán con las normas UNE.

Los tubos serán fundidos por sistema de centrifugación y los accesorios serán obtenidos por colada.

Tubos y piezas especiales de fundición no presentarán poros, sopladuras, inclusiones de arena, grietas, huecos o bolsas de aire.

Los tubos y piezas especiales llevarán, tanto exterior como interiormente, una protección contra la corrosión constituida por una pintura de tipo bituminoso bien adherida, de color negro.

Aplicaciones: aguas fecales, pluviales y mixtas; redes exteriores o interiores de agua para usos sanitarios.

INSTALACION

Generalidades

Antes del montaje, deberá comprobarse que la tubería no está rota, doblada, aplastada, oxidada o de cualquier manera dañada.

Las tuberías serán instaladas de forma ordenada, utilizando, siempre que sea posible, tres ejes perpendiculares entre si y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deban darse a las tuberías.

Las tuberías se instalarán lo más próximo posible a los paramentos, dejando únicamente el espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico, si existe, y válvulas, purgadores, etc.

La distancia mínima entre tuberías y elementos estructurales u otras tuberías será de 5 cm.

Las tuberías, cualquiera que sea el fluido que transportan, discurrirán siempre por debajo de las canalizaciones eléctricas.

Según el tipo de tubería empleada y la función que esta debe cumplir, las uniones podrán realizarse por soldadura, eléctrica u oxiacetilénica, encolado, rosca, brida o por juntas de compresión o mecánicas. Los extremos de la tubería se prepararán en la forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de las tuberías para eliminar las rebabas que pudieran haberse formado al cortar o aterrajear los tubos, así como cualquier otra impureza que pueda haberse depositado, en el interior y al exterior, utilizando eventualmente productos recomendados por el fabricante. Particular cuidado deberá prestarse a la limpieza de las superficies de las tuberías de cobre, PVC y PE, de la cual dependerá la estanquidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; no se permitirá el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Las uniones entre tubos de acero galvanizado y cobre se harán por medio de juntas dieléctricas; el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre.

Para realizar las uniones acero y cobre se interpondrá un manguito de latón, que se unirá al cobre con soldadura fuerte o por capilaridad y al acero mediante tuerca roscada o enlace a enchufe y cordón.

Tuberías de Circuitos Cerrados y Abiertos

Conexiones

Las conexiones de equipos y aparatos a redes de tuberías se harán siempre de forma que la tubería no transmita ningún esfuerzo mecánico al equipo, debido al peso propio, ni el equipo a la tubería, debido a vibraciones.

Las conexiones a equipos y aparatos deben ser fácilmente desmontables por medio de acoplamientos por bridas o roscas, a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de sustitución o reparación. Los elementos accesorios del equipo, como válvulas de interrupción, válvulas de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones, etc, deberán instalarse antes de la parte desmontable de la unión hacia la red de distribución.

Las conexiones de tuberías a equipos o aparatos se harán por bridas para diámetros iguales o superiores a DN 50; se admite la unión por rosca para diámetros menores o iguales a DN 40.

Uniones

En las uniones roscadas se interpondrá el material necesario para la obtención de una perfecta y duradera estanquidad.

Cuando las uniones se hagan por bridas, se interpondrá entre ellas una junta de estanquidad para tuberías que transporten fluidos a temperaturas superiores a 80°.

Al realizar la unión de dos tuberías, directamente o a través de una válvula, dilatador, etc., estas no deberán forzarse para llevarlas al punto de acoplamiento, sino que deberán haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

No se podrán realizar uniones en el interior de los manguitos pasamuros.

El cintrado de las tuberías, en frío o caliente, es recomendable por ser más económico, fácil de instalar, reducir el número de uniones y disminuir las pérdidas por fricción. Las curvas pueden hacerse corrugadas para conferir mayor flexibilidad.

Cuando una curva haya sido efectuada por cintrado, no se presentarán deformaciones de ningún género ni reducción de la sección transversal.

Las curvas se realizarán por cintrado de los tubos, en frío hasta DN 50 y en caliente para diámetros superiores, o bien utilizando piezas especiales.

El radio de curvatura será lo más grande posible, dependiendo del espacio disponible. El uso de codos a 90° será permitido solamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa.

En los tubos de acero soldado el cintrado se hará de forma que la soldadura longitudinal quede siempre en correspondencia con la fibra neutra de la curva.

Las derivaciones se efectuarán siempre con el eje del ramal a 45° con respecto al eje de la tubería principal antes de la unión, salvo cuando el espacio disponible lo impida.

En los cambios de sección en tuberías horizontales los manguitos de reducción serán excéntricos y los tubos se enrasarán por la generatriz superior para evitar formación de bolsas de aire.

Igualmente, en las uniones soldadas en tramos horizontales las generatrices superiores del tubo principal y del ramal estarán enrasadas.

Para curvatura, en frío o caliente, sistema de unión y reparaciones de las tuberías de PVC y PE, veáanse las normas UNE.

No se permitirá la manipulación en caliente a pie de obra de tubos de PVC, salvo para la formación de abocardados.

Pendientes

La colocación de la red de distribución del fluido calorportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire.

Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 0,2% hacia el purgador más cercano (0,5% en caso de circulación natural).

Cuando, debido a las características de la obra, haya que reducir la pendiente, se utilizará el diámetro de tubería inmediatamente superior.

La pendiente será ascendente hacia el purgador más cercano y/o hacia el vaso de expansión, cuando este sea de tipo abierto, y preferiblemente en el sentido de circulación del fluido.

Dilatación.

Se instalarán dilatadores en aquellos puntos en los que la tubería deba atravesar juntas de dilatación, y cuando existan recorridos lineales superiores a 30 m.

En salas de máquinas se aprovecharán los frecuentes cambios de dirección, con curva de largo radio, para que la red de tubería tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar las variaciones de longitud.

Sin embargo, en los tendidos de tuberías de gran longitud, horizontales y verticales, habrá que compensar los movimientos de la tubería por medio de dilatadores axiales.

Los compensadores de dilatación han de ser instalados donde se indique en los Planos y, en su defecto, donde se requiera.

Cuando se ejecuten en forma de lira, el radio no será inferior a tres veces el diámetro del tubo.

Purgadores.

La eliminación de aire en los circuitos se realizará de forma distinta según el tipo de circuito.

En circuitos de tipo abierto, como los de distribución de agua, fría o caliente, para usos sanitarios o circuitos de torre de refrigeración, las tuberías tendrán una ligera pendiente, del orden del 0,2%, hacia las "aperturas" del circuito (grifería y torre), de tal manera que el aire se vea favorecido en su tendencia a desplazarse hacia las partes superiores del circuito y, ayudada también por el movimiento del agua, se elimine automáticamente.

En los circuitos cerrados y en los puntos altos debidos al trazado del circuito (finales de columnas y conexiones de unidades terminales) deberá colocarse un purgador que, de forma manual o automática, elimine el aire que allí se acumule.

Cuando se usen purgadores automáticos, éstos serán de tipo de flotador de DN 15, adecuados para la presión de utilización del sistema.

Los purgadores deberán ser accesibles y, salvo cuando estén instalados sobre ciertas unidades terminales, la salida de la mezcla aire-agua deberá conducirse a un lugar visible. Sobre la línea de purga se instalará una válvula de esfera o de cilindro DN 15 (preferible al grifo macho).

En salas de máquinas los purgadores serán, preferiblemente, de tipo manual con válvulas de esfera o de cilindro como grifos de purga; su descarga deberá conducirse a un colector común, de tipo abierto, donde se situarán las válvulas de purga, en un lugar visible y accesible.

Filtros.

Todas las bombas y válvulas automáticas deberán protegerse, aguas arriba, con un filtro de malla o tela metálica.

Una vez terminada de modo satisfactorio la limpieza del circuito, deberán retirarse los filtros colocados para protección de las bombas.

Relación con otros servicios.

Las tuberías, cualquiera que sea el fluido que transportan, se instalarán siempre por debajo de conducciones eléctricas que crucen o corran paralelamente a ellas.

Las distancias en línea recta entre la superficie exterior de la tubería, con su eventual aislamiento térmico, y la del cable o tubo protector deben ser iguales o superiores a las siguientes:

- tensión < 1000 voltios: cable sin protección 30 cm; cable bajo tubo 5 cm.
- tensión \Rightarrow 1000 voltios: 50 cm.

Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos, como cuadros o motores, salvo casos excepcionales que deberán ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa.

En ningún caso se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores o en centros de transformación.

Con respecto a tuberías de distribución de gases combustibles, la distancia mínima será de 3 cm.

Las tuberías no atravesarán ni conductos de aire acondicionado o ventilación, no admitiéndose ninguna excepción para estos casos.

Golpe de ariete.

Para prevenir los efectos de golpes de ariete provocados por la rápida apertura o cierre de elementos como válvulas de retención instaladas en impulsión de bombas y, en el caso de circuitos de agua sanitaria, de grifos, deben instalarse elementos amortiguadores en los puntos cercanos a las causas que los provocan.

En circuitos de agua para usos sanitarios, el dispositivo se colocará al final de la columna o de ramales importantes y estará constituido por un botellín de 300 cm³ de capacidad, con aire en directo contacto con el agua. El colchón de aire del botellín se alimentará automáticamente por el aire disuelto en el agua.

Cuando en la red de agua sanitaria estén instaladas llaves de paso rápido o fluxores, el volumen del botellín deberá ser calculado, y adaptado a cada caso.

En los circuitos en los que el golpe de ariete pueda ser provocado por válvulas de retención, deberá evitarse el uso de válvulas de clapetas y, en circuitos de dimensiones superiores a 200 mm., deberán sustituirse las válvulas de retención por válvulas de mariposa motorizadas con acción todo-nada.

Alimentación a redes cerradas.

El circuito de alimentación de las redes cerradas de distribución dispondrá al menos de una válvula de retención y dos de interrupción, antes y después de la de retención, del tipo de esfera.

La alimentación de agua al sistema podrá realizarse de las siguientes maneras:

- A través del vaso de expansión abierto, con reposiciones automáticas, conectado a la red

- pública.
- A través del grupo de presión del edificio.
 - A través de la red pública por medio de una válvula provista de una cámara intermedia de vaciado automático, interpuesta entre el circuito cerrado y la red pública.

El diámetro de la tubería de alimentación de agua se elegirá de acuerdo a la siguiente tabla:

POTENCIA TERMICA DE LA INSTALACION	DN MINIMO DE TUBERIA ALIMENTACION	
	calor	frío
hasta 70 kW	15 mm	20 mm
de 70 a 150 kW	20 mm	25 mm
de 150 a 400 kW	25 mm	32 mm
de más de 400 kW	32 mm	40 mm

Las válvulas colocadas en la alimentación de la instalación serán del tipo de esfera.

Vaciado de redes.

Todas las redes de distribución de agua deberán poderse vaciar total y parcialmente.

Los vaciados parciales de la red se harán en la base de las columnas, con un diámetro mínimo de 20 mm.

El vaciado total se hará desde el punto más bajo, con un diámetro mínimo igual al definido en la tabla siguiente:

POTENCIA TERMICA DE LA INSTALACION	DN MINIMO DE TUBERIA DE VACIADO	
	calor	frío
hasta 70 kW	20 mm	25 mm
de 70 a 150 kW	25 mm	32 mm
de 150 a 400 kW	32 mm	40 mm
de más de 400 kW	50 mm	50 mm

La conexión entre el punto de vaciado y el desagüe se realizará de forma que el paso de agua quede perfectamente visible.

Para el vaciado se usarán válvulas de esfera o de cilindro, o bien grifos machos son prensa-estopa.

Expansión.

Los circuitos cerrados de agua estarán equipados del correspondiente dispositivo de expansión. El vaso de expansión será de tipo abierto o cerrado, según se indique en las Mediciones.

Si se adoptan vasos de expansión cerrados, el colchón no podrá estar en contacto directo con el agua si el gas de presurización es aire.

La situación relativa de generadores, bombas y vasos de expansión será la que se indica en el esquema hidráulico, con la conexión del vaso de expansión siempre en aspiración de las bombas primarias.

Protecciones.

Todos los elementos metálicos que no vengan de fábrica protegidos contra la oxidación, como tuberías, soportes y accesorios de acero negro, se pintarán con dos manos de pintura antioxidante a base de resinas sintéticas acrílicas multipigmentadas con minio de plomo, cromados de cinc y óxidos de hierro.

La primera mano se dará antes del montaje del elemento metálico, previa una cuidadosa limpieza y sucesivo secado de la superficie a proteger.

La segunda mano se dará con el elemento metálico colocado en el lugar definitivo de emplazamiento, usando una pintura de color netamente diferente de la primera.

Los circuitos de distribución de agua caliente para usos sanitarios se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio de magnesio, cinc, aluminio o aleaciones de los tres metales.

Pueden utilizarse también equipos que suministren corriente de polarización, junto con un estabilizador de corriente y un ánodo auxiliar.

SOPORTES

El sistema de soporte variará según la naturaleza del elemento constructivo sobre el que se ande, obra de fábrica o estructura, debiéndose preferir, cuando sea posible, elementos metálicos. En cualquier caso, el sistema de anclaje no deberá nunca debilitar la estructura del edificio.

Se evitará anclar la tubería a paredes con espesor inferior a 8 cm; en el caso que fuera preciso, el anclaje se efectuará por medio de tacos de madera o placas metálicas.

El empuje máximo que, debido a los movimientos absorbidos por los compensadores de dilatación o por la propia flexibilidad del recorrido, se transmita, junto con el peso propio de la conducción, al punto de anclaje a través del soporte, deberá ser resistido con un coeficiente de seguridad de 4.

La Dirección Facultativa deberá dar su aprobación al sistema de anclaje que proponga la Empresa Instaladora.

Los tirantes se instalarán sensiblemente verticales para que no transmitan esfuerzos horizontales sobre las conducciones y deberán ser regulables en altura para sujetar convenientemente al tubo y conferirle la debida pendiente.

La fijación entre soporte y tubería tendrá lugar solamente cuando se trate de puntos fijos y podrá efectuarse bien por medios mecánicos, bien por soldadura. Esta última solución se adoptará solamente cuando los empujes a transmitir sean muy elevados y necesitará la autorización previa de la Dirección Facultativa.

En el caso de apoyos simples o de deslizamiento, el contacto entre soporte y tubería deberá realizarse de tal manera que ésta tenga libertad de efectuar movimientos axiales y, al mismo tiempo, se le impidan movimientos radiales.

La perfilera utilizada para la conformación del soporte será normalizada, así como los elementos accesorios (tuercas, arandelas, tornillos). Todo el material que conforma el soporte deberá ser resistente a la oxidación, por medio de recubrimientos protectores dados en obra (dos manos de pintura antioxidante) o en fábrica (varillas roscadas, tuercas, etc, cadmiadas).

En cualquier caso, el soporte deberá ser fácilmente desmontable, debiéndose utilizar uniones roscadas con tuercas y arandelas de latón, excepto cuando se trate de un punto fijo soldado.

Adoptando un coeficiente de seguridad mínimo igual a 4, los soportes deberán resistir, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, los esfuerzos que se indican en la siguiente tabla:

hasta DN 100	N 4000
DN 125	N 6000
DN 150	N 9000
DN 200	N 14000
DN 250	N 20000
DN 300	N 28000
más de DN 350	N 40000

Los apoyos de las tuberías de circuitos serán situados a tales distancias que el peso propio de las mismas más el peso del agua y del aislamiento no produzca flechas superiores al 2 por mil. La sujeción de la tubería deberá hacerse cuanto más cerca posible de la carga concentrada, como las que producen válvulas, bombas en línea, etc., o de esfuerzos impuestos por derivaciones.

La sujeción se hará preferentemente cerca de cambios horizontales de dirección, dejando suficiente flexibilidad para movimientos de dilatación. De no ser posible esta solución, la separación entre soportes y curva deberá ser igual al 25% de la separación máxima permitida entre soportes.

En ningún caso la tubería podrá descargar su peso sobre el equipo al que está conectada. La separación entre el equipo y el primer soporte de la tubería no podrá ser superior a la mitad de lo que se indicará como separación máxima entre soportes.

Cuando deban evitarse desplazamientos transversales o giros, en correspondencia de uniones o de compensadores axiales de dilatación, el soporte será diseñado como elemento de guiado, dotado de asiento deslizante.

Los elementos de soportes en ningún caso perjudicarán al aislamiento de la tubería y siempre permitirán la libre dilatación, salvo cuando se trate de puntos fijos.

A fin de asegurar un apoyo uniforme entre el tubo y la abrazadera, se interpondrá una tira de goma o una capa de fieltro u otro material flexible, con espesor mínimo de 2 mm. El material interpuesto tendrá también funciones de amortiguar la transmisión de vibraciones y de proteger los tubos metálicos de acciones agresivas.

Las grapas y abrazaderas serán de forma tal que permitan un desmontaje fácil de los tubos, exigiéndose la utilización de material elástico entre elemento de sujeción y tubería.

Existirá al menos un soporte entre cada dos uniones de tuberías y, con preferencia, se colocarán estos al lado de cada unión.

Los soportes hechos de madera, alambre, flejes y cadenas serán admisibles únicamente durante la colocación de la tubería. Una vez terminada la instalación, deberán ser sustituidos por las piezas adecuadas.

Tampoco se permitirá suspender una tubería de otra tubería, a menos que sea de forma provisional.

Cuando una tubería cruce una junta de dilatación del edificio, deberá instalarse un elemento elástico que permita que los dos ejes de las tuberías, antes y después de la junta, puedan situarse en planos distintos.

Las tuberías que tengan un recorrido común podrán ser soportadas conjuntamente; en este caso, la máxima luz permitida estará determinada por el tubo de diámetro más pequeño.

Los colectores se soportarán sólidamente a la estructura del edificio, pared, suelo o techo; en ningún caso descansarán sobre generadores de calor u otros aparatos.

Para tuberías horizontales de acero, las distancias máximas entre soportes (en m.) en función del diámetro del tubo serán las indicadas en la siguiente tabla :

DN (mm)	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
DIS (m)	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0

DN (mm)	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIS (m)	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10

La tabla anterior ha sido calculada para el peso total de la tubería llena de agua y con aislamiento térmico, considerada como una viga simple apoyada en los extremos, basada en un esfuerzo combinado de flexión y corte de 10 N/m² y una flecha máxima de 2,5 mm. entre soportes.

Las separaciones entre soportes para tuberías horizontales de cobre serán, en función del diámetro exterior, las indicadas en la siguiente tabla :

- hasta 10 mm	1,2 m	- de 33 a 40 mm	2,4 m
- de 11 a 15 mm	1,5 m	- de 41 a 60 mm	2,7 m
- de 16 a 25 mm	1,8 m	- de 61 a 80 mm	3 m
- de 26 a 32 mm	2,1 m	- de 81 a 100 mm	3,5 m

Para tuberías horizontales de hierro fundido, la distancia máxima entre soportes debe ser de 3 m., con dos soportes, al menos, por cada tramo, uno a cada lado de una unión. Los soportes se colocarán adyacentes a uniones, cambios de dirección y conexiones de ramales.

Los soportes de tuberías verticales se situarán a las distancias máximas dadas por la siguiente tabla :

- Tuberías de acero: un soporte cada planta hasta DN 125 y cada dos plantas para diámetros superiores.
- Tuberías de cobre: dos soportes cada planta para tuberías de diámetro hasta 25 mm. inclusive y uno para diámetros superiores.
- Tuberías de PVC o de PE con agua a presión: dos soportes cada planta.

Los soportes de las canalizaciones verticales sujetarán la tubería en todo su contorno y serán desmontables para permitir, después de estar anclados, colocar y quitar la tubería.

PRUEBAS HIDROSTATICAS

Generalidades

Todas las redes de distribución de agua para usos sanitarios, de circulación de fluidos caloportadores, de agua contra-incendios, etc., deben ser probadas hidrostáticamente antes de quedar ocultas por obras de albañilería o por el material aislante, a fin de probar su estanquidad.

Todas las pruebas serán efectuadas en presencia de persona delegada por la Dirección Facultativa que deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

Las pruebas podrán hacerse, si así lo requiere la planificación de la obra, subdividiendo la red en partes.

Se distinguirá, en algunos casos, entre pruebas y preliminares, en las que se probará solamente la tubería, y pruebas finales, en las que se prueba toda la red, incluidas las unidades terminales, generadores, válvulas, etc.

Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, cuando no estén instaladas las unidades terminales. Estos tapones deberán instalarse en el curso del montaje de la red, de tal manera que sirvan al mismo tiempo para evitar la entrada de materias extrañas.

Antes de la realización de las pruebas de estanquidad, la red se habrá limpiado, llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, utilizando, eventualmente, productos detergentes (el uso de estos productos para la limpieza de tuberías está permitido solamente cuando la red no esté destinada a la distribución de agua para usos sanitarios).

Las fugas detectadas no deben repararse con mástices u otros medios improvisados y provisionales; la reparación se efectuará desmontando la junta, accesorio, válvula o sección defectuosa y sustituyéndola con material nuevo.

En caso de presencia de fugas, se deberán buscar los puntos donde tienen lugar, repararlos convenientemente y repetir la prueba. Este procedimiento se repetirá todas las veces que sea necesario hasta tanto la red sea absolutamente estanca.

Para las pruebas de redes con agua a presión, los pasos previos a seguir para efectuar el ensayo de estanquidad son los siguientes:

- Llenar la instalación, eliminando todas las bolsas de aire que pudieran haberse tomado.
- Presurizar el agua de la red con una bomba de mano (será difícil alcanzar la presión de prueba si la red contiene aire).
- Comprobar la presión alcanzada con un manómetro de precisión, de adecuada escala, debidamente calibrado y comprobado.

- Cerrar la acometida de agua procedente del bombín con una válvula de esfera.

La presión hidrostática alcanzada deberá medirse en el punto más bajo de la red, en cualquier caso.

Las válvulas de seguridad de la red deberán instalarse después de haber efectuado las pruebas hidráulicas. Si, por necesidades de montaje, las válvulas tuviesen que instalarse con anterioridad, será preciso bloquear el obturador con el dispositivo previsto para este fin, no olvidando de desbloquearlo después de realizadas las pruebas.

PRUEBAS DE REDES DE CIRCULACION DE AGUA SANITARIA

Como prueba preliminar, se presurizará la red, o cada tramo de ella, sin grifería y con los extremos tapados, hasta alcanzar una presión de prueba igual a 1,5 veces la presión de servicio, con un mínimo de 6 bar, en caso de tuberías de acero o cobre. Cuando se trate de tuberías de materiales plásticos, la prueba se hará a una presión igual a 1,5 veces la de servicio.

La presión deberá mantenerse durante el tiempo necesario para efectuar una concienzuda inspección de la red. La prueba volverá a repetirse cuantas veces sea necesario, hasta tanto no sea juzgada satisfactoria por la Dirección Facultativa. A continuación, se mantendrá la presión de prueba durante media hora, sin que el manómetro acuse una presión final inferior a 0,90 la presión de prueba.

La prueba final se hará sobre la red en su conjunto, con grifería, bombas, valvulería, depósito hidroneumático, etc, montados.

Se alcanzará una presión igual a 1,2 veces la presión de ejercicio, con un mínimo de 4 bar. La presión al final de un periodo de tiempo de media hora no podrá descender por debajo de 0,90 veces la presión de prueba.

Después de haber completado las pruebas y antes de poner el sistema en operación, la red de distribución de agua deberá desinfectarse, rellenándola en su totalidad con una solución que contenga al menos 50 partes por millón de cloro libre. Se somete el sistema a una presión de 4 bar y durante 6 horas, por lo menos, se irán abriendo todos los grifos, uno por uno, para que el cloro actúe en todos los ramales de la red.

Las pruebas de redes enterradas de tuberías de PVC y PE se efectuarán de acuerdo a las instrucciones marcadas en las normas UNE.

PRUEBAS DE REDES DE CIRCULACION DE FLUIDOS

Se realizará primero una prueba preliminar sobre el total de la red de circulación de fluidos caloportadores, o sobre cada tramo parcial en que haya tenido que ser subdividida, alcanzando una presión de 1,5 veces la presión de servicio, con un mínimo de 10 bar.

La presión se mantendrá durante el tiempo suficiente para comprobar detenidamente cada unión de la red. Las fugas eventualmente detectadas se arreglarán y se procederá a presurizar de nuevo la red, hasta tanto la inspección se considere satisfactoria por parte de la Dirección Facultativa.

A continuación, se mantendrá la presión de prueba antes mencionada durante media hora y se comprobará que, al final, la presión no haya descendido por debajo de 0,90 veces la presión inicial.

Sucesivamente se efectuará la prueba final, cuando estén conectados generadores, valvulería, válvulas automáticas y unidades terminales.

La presión de prueba será ahora igual a 1,2 veces la presión de servicio, sin rebasar la menor presión nominal de servicio entre los equipos o aparatos instalados en el punto más bajo de la red (usualmente el generador de calor).

La presión deberá mantenerse durante media hora por encima de 0,90 veces la presión inicial, una vez detectadas y arregladas las fugas.

PRUEBAS DE REDES DE AGUA CONTRA-INCENDIOS

La prueba preliminar se hará a la presión de 16 bar, siguiendo el mismo procedimiento antes mencionados para las redes de circulación de fluidos caloportadores.

La prueba final se realizará habiendo previamente instalados los puestos de manguera, rociadores, tomas de agua para bomberos, accesorios, etc. Se alcanzará una presión (en bar) igual a 5 más un décimo de la altura geométrica de la red sobre el punto de medida; esta presión deberá mantenerse durante media hora dentro del límite de 0,90 veces la presión inicial.

Estas pruebas se efectuarán tanto sobre redes secas como húmedas.

TOLERANCIAS DE FLUJOS DE AGUA EN SISTEMA DE CALEFACCION

TIPO DE SISTEMA	A	B	C
Unidades terminales con caudal < 0,1 l/s	± 15 %	± 10 %	± 5 %
Baterías de UTAS con caudal > 0,1 l/s	± 10 %	± 7,5 %	+ 5 % - 0 %
Derivaciones	± 10 %	± 7,5 %	+ 5 % - 0 %
Tubería General	+ 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %

A: Usos en los que la variación de flujo afecte poco al rendimiento

B: Usos en los que la variación de flujo afecte medio al rendimiento

C: Usos en los que la variación de flujo afecte mucho al rendimiento

TOLERANCIAS DE FLUJOS DE AGUA EN SISTEMA DE AGUA ENFRIADORA

TIPO DE SISTEMA	A	B	C
Unidades terminales con caudal < 0,1 l/s	+ 15 % - 7,5 %	+ 10 % - 5 %	+ 5 % - 5 %
UTAS con baterías de caudal > 0,1 l/s	+ 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %
Derivaciones	- 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %
Ramal Principal	+ 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %	+ 10 % - 0 %

A: Usos en los que la variación de flujo afecte poco al rendimiento

B: Usos en los que la variación de flujo afecte medio al rendimiento

C: Usos en los que la variación de flujo afecte mucho al rendimiento

UNIDAD ENFRIADORA

GENERAL

La unidad enfriadora será alternativa, semihermética, y se suministrará completa de fábrica, incluyendo compresor(es), evaporador, condensador, panel de control y arranque, y bancada.

La capacidad será la indicada en la unidad de obra correspondiente.

MATERIALES

El compresor girará a 1.750 r.p.m., y estará diseñado para la utilización de refrigerante autorizado; además, tendrá una capacidad de regulación por etapas, para adaptarse a las variaciones de la carga.

El evaporador será de expansión directa, con tubo y envolvente, con refrigerante en los tubos, y agua en la envolvente. Los tubos podrán ser lisos o aleteados.

El evaporador deberá estar aislado de fábrica con un material aislante de espesor adecuado, y protegido exteriormente.

El condensador deberá ser el adecuado para trabajar en circuito abierto con torre de refrigeración.

El panel eléctrico y de control, deberá estar provisto de los elementos de arranque y protección adecuados, y contendrá, al menos, los elementos de control siguientes:

- Termostato de control del agua enfriada.
- Termostato de parada de compresor para caso de alcanzarse la temperatura de congelación.
- Control de presión diferencial de aceite.
- Controles de alta y baja presión.
- Pilotos de señalización de las funciones anteriores.

UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

GENERAL

Serán del tipo modular.

MATERIALES

Envolvente

Estará compuesta por un chasis, realizado en material resistente a la corrosión, y por los paneles de cerramiento, que serán de doble pared, resistentes a la corrosión, con terminación lacada, con aislamiento imputrescible de un espesor mínimo de 40 mm.

Todos los pasos de elementos como cables, tuberías, etc. a través de los paneles, se realizarán mediante prensaestopas o soluciones similares que garanticen la estanquidad en dichos pasos.

Las puertas de acceso a los módulos estarán montadas sobre bisagras de eje desplazado, y el cierre se realizará con manetas de ajuste progresivo.

Como alternativa los accesos podrán ser paneles atornillados al chasis, de forma que permitan un apriete adecuado.

Con el fin de garantizar la estanquidad, los paneles desmontables y las puertas deberán incorporar juntas imputrescibles de doble burlete.

Las secciones de filtros, humidificación y ventilación, incorporarán en los paneles de cierre o en las puertas, mirillas de cristal templado.

Compuertas

Las compuertas de regulación de la sección de mezcla, incorporarán lamas perfiladas con junta de estanquidad en sus bordes, con accionamiento en oposición, mediante ruedas dentadas de teflón o nylon.

Baterías de refrigeración

Estarán construidas con tubo de cobre y aletas de aluminio salvo que se especifique lo contrario, y probadas a una presión de 20 Kg/cm² con nitrógeno seco bajo el agua.

La velocidad frontal no rebasará 2,5 m/seg. para evitar el arrastre de gotas. No obstante, ello, siempre se suministrarán con un separador de gotas.

El cálculo de la batería se hará con un margen de seguridad por lo menos igual al 10% de la superficie de intercambio (by-pass factor).

Las aletas estarán sujetas perfectamente al tubo de cobre para conseguir el máximo rendimiento de la transmisión de calor.

Llevarán purgadores de aire en los puntos donde sean necesarios.

El número de filas así como el número de aletas al metro lineal, serán determinadas cuidadosamente por el mismo fabricante de la batería, en función de las características reseñadas en el Pliego de Condiciones Particulares.

Asimismo, las pérdidas de carga tanto en el circuito de agua, serán determinadas en función de las necesidades, no podrán en ningún caso rebasar 10 mm.c.d.a. en el circuito de aire y 3 m.c.d.a. en el circuito de agua.

Serán suministradas con bastidores de perfiles galvanizados suficientemente fuertes para evitar deformaciones, y montados sobre carriles para permitir su extracción lateral.

En caso de baterías de varios elementos, los circuitos de agua estarán unidos por bridas, no admitiéndose la soldadura.

Asimismo, las conexiones a las tuberías de acometida y retorno de agua se harán por bridas.

La bandeja de condensados tendrá el fondo inclinado hacia el desagüe, que incorporará un sifón con el cierre hidráulico adecuado a la presión del ventilador.

Baterías de calefacción

Responderán a las mismas características que las baterías de refrigeración, siendo admitida una velocidad frontal de 4 m/seg. en lugar de 2,5 m/seg. y las pérdidas de carga máxima admisibles en el circuito de agua de 3 m.c.d.a.

Filtros

El módulo estará formado, si no se especifica otra cosa, por un elemento filtrante F-7, constituido por una manta de fibra de vidrio. Dicha manta se alojará en un marco metálico de perfiles de acero galvanizado en caliente, y tela metálica electrosoldada. La sujeción de la manta se hará mediante resorte de varilla de acero. El conjunto se colocará en un bastidor metálico desmontable, y los módulos tendrán dimensiones standard (600 x 600 mm.); la sección de filtros se equipara con tomas para lectura de presión.

Ventiladores de Impulsión y Retorno

Salvo cuando se indique lo contrario, serán del tipo centrífugo de alto rendimiento, accionados por motores eléctricos de potencia adecuada, tensión 380 V. protección IP-55.

La envolvente estará construida con chapa de acero reforzado y de espesor no inferior a 2 mm. (no se admitirán ventiladores de serie ligera).

El rodete será de álabes perfilados, perfectamente equilibrado estática y dinámicamente. El fabricante deberá suministrar certificado de equilibrado del ventilador montado.

La velocidad máxima del aire en la aspiración será de 16 m/seg. En cuanto a la velocidad de rotación, no será superior a las 1.500 r.p.m.

El ventilador será suministrado con amortiguadores de vibración debidamente determinados en función del peso del aparato y de la frecuencia de las vibraciones.

El fabricante suministrará los datos de niveles sonoros y el espectro de potencias acústicas y presiones.

Los ventiladores serán accionados por los motores de transmisión directa provistas de protección de seguridad.

Las poleas serán de tipo fijo, pudiendo cambiar éstas para un rango de variación de 50 r.p.m.

El módulo de ventilación estará dotado de puerta de registro dotada de cierres que permitan la estanquidad del conjunto al aire y al agua, y contará con un punto de luz hermético, accionado desde el exterior.

VALVULERIA

GENERAL

Para cualquier tipo de válvula especificada, el acabado de las superficies de asiento y obturador deberá asegurar la estanqueidad al cierre de las mismas para las condiciones de servicio especificadas.

El volante y palanca deberán ser de dimensiones suficientes para asegurar el cierre y la apertura de forma manual con la aplicación de una fuerza razonable, sin la ayuda de medios auxiliares. Además, el órgano de mando no deberá interferir con el aislamiento térmico de la tubería y del cuerpo de válvula.

Las superficies del asiento y del obturador deberán ser recambiables. La empaquetadura deberá ser recambiable en servicio, con válvula abierta a tope, sin necesidad de desmontarla.

Las válvulas roscadas y las válvulas de mariposa serán de diseño tal que, cuando estén correctamente acopladas a las tuberías, no tengan lugar interferencias entre la tubería y el obturador.

En el cuerpo de las válvulas irán troquelados la presión nominal PN, expresada en bar o kg/cm²., y el diámetro nominal DN, expresado en mm. o pulgadas, al menos cuando el diámetro sea igual o superior a 25 mm.

PRESION NOMINAL

La presión nominal mínima de todo tipo de válvula y accesorio a emplear deberá ser igual o superior a PN 6, salvo los casos especiales expresamente indicados en Proyecto (p.e. válvulas de pié).

En la tabla que se incluye a continuación, se indican las presiones máximas de trabajo y los materiales admisibles para cada tipo de aplicación.

PRESION MAXIMA DE TRABAJO PT

PN	hasta 100°C	hasta 150°C	hasta 200°C	Materiales
1	1	-	-	1 y 2
1,6	1,6	-	-	1 y 2
2,5	2,5	-	-	1 y 2
4	4	-	-	1 y 2
6	6	-	-	1 y 2
10	10	8	-	1, 2, 3
16	16	10	-	1, 2, 3
25	25	20	20	4
40	40	32	32	4
64	64	50	50	4

Materiales

- 1 - fundición gris tipo 66-18 (DIN 1691)
- 2 - bronce tipo RG 5 - 21.096 (DIN 1705) hasta 100°C y DN 65.
- 3 - acero al carbono tipo GS 45 (DIN 1681)
- 4 - acero para altas temperaturas tipo GS C 25 (DIN 17245)

En la tabla, PN, presión nominal, es igual a la presión de prueba hidráulica de hermeticidad del cierre.

CONEXIONES

Salvo cuando se indique otra cosa en las Mediciones, las conexiones de las válvulas serán del tipo que se indica a continuación, según el DN de la misma:

hasta DN 20 incluido conexiones roscadas hembras DN 25, 32 y 40 conexiones roscadas hembras o por bridas DN 50 en adelante conexiones por bridas

En cuanto a las conexiones de las válvulas de seguridad, deberán seguirse las siguientes instrucciones:

- El tubo de conexión entre el equipo protegido y la válvula de seguridad no podrá tener una longitud superior a 10 veces el DN de la misma.
- La tubería de descarga deberá ser conducida en un lugar visible de la sala de máquinas.

- La tubería de descarga deberá dimensionarse para poder evacuar el caudal total de descarga de la válvula sin crear una contrapresión apreciable.

Antes de efectuar el montaje de una válvula, en particular cuando ésta sea de seguridad, deberá efectuarse una cuidadosa limpieza de las conexiones y, sobre todo, del interior del orificio.

MATERIALES

Los componentes fundamentales de las válvulas deberán estar contruidos por los materiales que se indicarán a continuación, salvo que en las Mediciones se exija una calidad superior.

Válvulas de compuerta

- Cuerpo - de bronce hasta DN 50 y PN 10 incluidos; de fundición de hierro para DN superiores y hasta PN 16; de acero fundido o laminado para PN 25 o superior.
- Cabezal - del mismo material del cuerpo, de tapa roscada para válvulas de bronce y de puente atornillado para válvulas de hierro y acero.
- Husillo - de latón laminado para válvulas de bronce, de tipo interior fijo; de acero inoxidable para válvulas de hierro y acero, de tipo estacionario con rosca interior hasta DN 100 y ascendente con rosca exterior para diámetros superiores.
- Volante - fijo con respecto al husillo, de aluminio inyectado para válvulas de bronce, de fundición para válvulas de hierro y de acero para válvulas de acero.
- Obturador - de cuña rígida para válvulas hasta DN 100 y PN 16, del mismo material que el cuerpo, para diámetros y presiones superiores el obturador será de doble cuña, de acero al cromo.
- Prensa-estopa - de amplia capacidad, del mismo material que el cuerpo, roscado para DN hasta 50 incluido y atornillado para DN's superiores.
- Estopada lubricado y grafitado hasta PN 25; para PN's superiores se emplearán empaquetaduras especiales, según recomendaciones del fabricante.
- Juntas - de klingerit hasta PN 25 y spiro-metálicas para PN's superiores.

Las válvulas de cierre rápido forman parte de esta familia y tendrán estas características particulares:

- Construcción totalmente en bronce.
- Apertura y cierre rápidos girando la palanca 1/8 de vuelta.
- Platillos independientes oscilantes.
- Conexiones roscadas hembras.

Válvulas de asiento (o de globo), rectas, a escuadra o en ángulo (en Y)

- Cuerpo - de bronce hasta DN 50 y PN 10 incluidos; de fundición de hierro para DN's superiores y PN hasta 16; de fundición de acero al carbono para PN's superiores.
- Tapa o puente - del mismo material que el cuerpo; tapa roscada para válvulas de bronce y atornillada para las de hierro y acero; puente atornillado.
- Husillo - interior ascendente de acero inoxidable.
- Volante - ascendente de acero o siluminio.
- Asiento - integral en bronce o en acero inoxidable según sea el cuerpo de la válvula, con dureza mínima de 500 en la escala Brinnell.
- Obturador - de asiento plano con cono de regulación en acero inoxidable, no solidario al husillo para un perfecto ajuste al asiento, equipado con aro de teflón para proporcionar una perfecta estanqueidad.
- Prensa-estopas - del mismo material que cuerpo y tapa, de amplia capacidad, con posibilidad de efectuar el recambio de la estopada abriendo la válvula a tope, roscado en válvulas con tapa y atornillado en válvulas con puente.
- Estopada lubricado y grafitado hasta PN 25; para PN's superiores se usarán empaquetaduras especiales, según recomendaciones del fabricante.
- Juntas - de cartón klingerit hasta PN 25 y spiro-metálica para PN's superiores.

Los materiales serán iguales a los arriba indicados para las válvulas de asiento plano, para PN 16 en adelante. El material de los anillos de estanqueidad se ajustará a las condiciones de funcionamiento, presión y temperatura, y al fluido, según recomendaciones del fabricante.

Válvulas de esfera o de bola

a - de acero

- Cuerpo de fundición de hierro hasta Pn 16 y de fundición de acero para PN's superiores.
- Obturador de esfera o bola y eje de acero durocromado o acero inoxidable.
- Asientos, estopada y juntas de teflón.
- Conexiones para bridas.
- Mando manual por palanca hasta DN 125 y por volante y reductor para DN's superiores.

b - de latón (hasta DN 40 y PN 10 incluidos)

- Cuerpo de latón estampado
- Esfera de latón duro-cromado
- Eje de latón niquelado.
- Asientos y estopada de teflón
- De dos o tres vías
- Conexiones por rosca gas
- Acabado niquelado mate

c - De plástico (hasta DN 100 y PN 10 incluidos; temperatura máxima de 40°C y mínima de 4°C con presión máxima de trabajo de 6 bar).

- Cuerpo, esfera y eje de PVC.
- Maneta de PVC o ABS.
- Asientos de la esfera de TEFLON.
- Anillos de estanqueidad de EPDM o VITON.
- Conexiones por presión, rosca gas o bridas.

Válvulas de mariposa

- Cuerpo - de acero laminado o de fundición, formado por dos aros.
- Asiento - de dutral hasta 150°C y vitón para temperaturas superiores, de tipo anular recambiable, encajado entre los dos aros del cuerpo y eje. La estanqueidad deberá estar garantizada bajo una presión diferencial de 10 bar.
- Obturador - mariposa de acero cromado inoxidable, de forma perfilada y doble sección esférica, para una mínima pérdida de carga en posición abierta y una máxima resistencia a la presión diferencial en posición cerrada.
- Eje - de acero cromado o inoxidable a cada lado de la mariposa, en una o dos piezas, estrechamente unido a la mariposa, guiado por cojinetes de aguja.
- Accionamiento - por palanca en la parte superior del eje cierre completo en 1/4 de vuelta, con topes de bloqueo y seguro de cierre, hasta DN 150 incluido. Para DN's superiores el accionamiento se efectuará por volante y reductor.
- Juntas de bridas - de neopreno, según temperatura.

Válvulas de retención

Según la forma de actuación del elemento obturador, este tipo de válvulas se subdividen en:

- a - válvulas de retención de disco.
- b - válvulas de retención de doble compuerta.
- c - válvulas de retención de asiento.
- d - válvulas de retención de clapeta.
- e - válvulas de retención de pié.

Los materiales constitutivos de cada tipo serán los siguientes:

a - VR de disco

- Cuerpo de latón hasta DN 65 y de fundición para diámetros superiores.
- Obturador de disco plano de acero inoxidable hasta DN 100 y cónico de fundición para DN's superiores.
- Muelle de acero austenítico.
- Junta elástica del disco de EPDM.
- Ejecución plana para montaje entre bridas.

b - VR de doble compuerta

- Cuerpo de fundición.
- Obturadores de neopreno con alma de acero.
- Eje, topes y resorte de torsión en acero inoxidable.
- Ejecución para montaje entre bridas.

c - VR de asiento (solo para montaje horizontal)

- Cuerpo y tapa de fundición.
- Asiento cónico y obturador parabólico de acero inoxidable.
- Muelle de acero inoxidable.
- Juntas de cartón klingerit.
- Conexiones por bridas.

d - VR de clapeta

- Cuerpo y tapa de bronce o latón.
- Asiento y clapeta de bronce.
- Conexiones rosca hembra.

e - VR de pié

- Cuerpo y colador de hierro fundido o de acero inoxidable.
- Cierre por clapeta metálica o de cuero.
- Conexiones por bridas o roscadas.

Válvulas de seguridad de resorte (a escuadra o recta, con escape conducido)

- Cuerpo de hierro fundido o acero al carbono.
- Obturador y vástago de acero inoxidable.
- Resorte en acero especial para muelle.
- Prensa - estopas de latón.
- Palanca de bronce.
- Estopada.
- Junta de cartón klingerit.

Grifos de macho

- Apertura y cierre con un cuarto de vuelta.
- Indicación de posición de la lumbrera del macho.
- Tornillo de lubricación, para una maniobra uniforme y un cierre hermético.
- Con prensa-estopas.
- De dos pasos y tres pasos, con macho en L o en T.
- Accionamiento manual por llave.
- Conexiones roscadas hasta DN 40 y con bridas para DN's superiores.
- Cuerpo y macho cónico de fundición.
- Anillo del prensa-estopas de acero.
- Estopada.

Manteniendo la calidad antes mencionada y hasta DN 40 y PN 10, pueden utilizarse grifos de macho todo bronce, así como grifos de purga todo bronce con salida curva, con prensa estopas.

Los grifos de macho para manómetro serán de acero inoxidable o bronce cromado, con pletina de comprobación y conexiones roscadas hembra o macho-hembra.

Los grifos de macho, utilizados como órganos de vaciado o llenado, podrán ser sustituidos por válvulas cilíndricas, constituidas por cuerpo y obturador cilíndrico en latón estampado cromado y asientos de cierre por junta tórica, del material recomendado por el fabricante según la temperatura de funcionamiento. El cierre y la apertura se efectúan con un cuarto de giro de la maneta; las conexiones serán roscadas hasta DN 40.

Purgadores automáticos de aire

- Cuerpo y tapa de fundición
- Mecanismo de acero inoxidable.
- Flotador y asiento de acero inoxidable
- Obturador de goma sintética

Válvulas de aguja o de punzón

Cuando se precise una regulación muy fina y un cierre hermético deberán usar válvulas de aguja o punzón, de diámetros pequeños, de DN 6 hasta DN 25, presiones nominales elevadísimas, PN 100 en adelante, conexiones por rosca hembra, empaquetadura de teflón, con cuerpo en bronce o en acero inoxidable.

APLICACIONES

Las válvulas se elegirán considerando las condiciones extremas de ejercicio, presión y temperatura, y la fundición que deben desempeñar en el circuito.

La elección del tipo de válvula deberá hacerse siguiendo, en orden de preferencia, los criterios siguientes:

- Para aislamiento, de esfera, mariposa, asiento, pistón y compuerta, en orden de preferencia.
- Para equilibrado de circuitos: de asiento, de aguja o punzón, de macho.
- Para vaciado: cilíndricas, de esfera, de macho.
- Para llenado: de esfera, de asiento.
- Para purga de aire: válvulas automáticas o válvulas manuales de cilindros o esfera.
- Para seguridad: válvulas de resorte.
- Para retención: de disco, de doble compuerta, de asiento.

Se hará un uso limitado de las válvulas para el equilibrado de los circuitos, debiéndose concebir, en la fase de diseño, un circuito de por sí equilibrado.

Salvo expresa autorización de la Dirección Facultativa se evitarán las aplicaciones que se describen a continuación:

- Válvulas de compuerta de simple cuña para el aislamiento de tramos del circuito en los que la presión diferencial sea superior a 1 bar.
- Válvulas de asiento para la interrupción en circuitos con agua en circulación forzada.
- Válvulas de compuerta para llenado y vaciado de la instalación.
- Válvulas de seguridad del tipo de palanca y contra-peso, por la posibilidad de un desajuste accidental.
- Grifos de macho sin prensa-estopas.
- Válvulas de retención del tipo de clapeta, por lo menos para diámetros iguales o superiores a DN 25.
- Válvulas de retención de cualquier tipo, cuando los diámetros sean superiores a 300 mm. Para estos casos, podrán utilizarse las mismas válvulas de aislamiento, debidamente motorizadas y enclavadas con los contactores de las respectivas bombas, con un tiempo de actuación de 30 a 90 segundos, según el diámetro.

APARELLAJE DE BAJA TENSION

GENERAL

Corresponderá al aparellaje cuya tensión nominal sea inferior o igual a 1 KV. Distinguiremos el tipo de aparamenta según sea su función de protección o maniobra

PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todos los interruptores deberán cumplir la norma UNE 60947-1 y 60947-2 en cuanto a categoría reglaje y medidas de diseño, así como de pruebas de aparellaje industrial de BT.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

Siempre que existan interruptores instalados en cascada a varios niveles, se debe asegurar la selectividad efectiva de las protecciones según las curvas de disparo indicadas por el fabricante.

Interruptores de Bastidor Abierto

Los interruptores de calibre igual o superior a 800 A serán del tipo bastidor abierto. Los relés de disparo serán electrónicos con unidad de control microprocesada y el disparo de los interruptores tendrá umbrales regulables en tiempo e intensidad. El disparo térmico se calibrará en obra a la máxima intensidad admisible por el embarrado o línea a proteger aguas abajo. El retardo y la correcta selección del interruptor al disparo magnético asegurará la selectividad de la instalación en caso de producirse una sobrecarga o cortocircuito.

Interruptores Automáticos en Caja Moldeada

Estarán compuestos por una caja aislante moldeada con elevada resistencia mecánica y baja higroscopicidad. En su interior se alojarán las cámaras de extinción provistas de placas metálicas para el soplado magnético y extinción del arco, relés magnetotérmicos o electrónicos regulables y recambiables, elemento de accionamiento manual y automático, terminales, contactos y demás accesorios; todo ello accesible y recambiable.

Las posiciones de la palanca de mando serán tres:

- Conectado
- Desconectado automático (por acción de los relés)
- Desconectado manual

Para conectar el interruptor de nuevo, siempre y cuando haya sido disparado por la acción de los relés, será necesario llevar primero la palanca a la posición de desconectado manual, para luego pasar a la de conectado. Todas estas maniobras serán de accionamiento brusco.

Sus características eléctricas serán las indicadas en las Mediciones.

Interruptores Automáticos de Ruptura al Aire

Estarán compuestos por un bastidor metálico soporte de polos, contactos, cámaras de extinción del arco, relés, timonería de accionamiento, bloque de contactos auxiliares, escudo, mecanismos de cierre y apertura, etc.

Los polos irán montados sobre una base de resina con elevada resistencia mecánica y baja higroscopicidad, sus contactos principales móviles llevarán elementos independientes para la presión de contacto sobre los fijos, y ambos irán protegidos con plaquitas de material resistente al arco, estos contactos cerrarán antes y abrirán después que los principales.

Las cámaras de extinción del arco serán de material refractario de elevada resistencia térmica y mecánica con placas metálicas transversales para aumentar la resistencia eléctrica al arco.

La construcción de estos interruptores será tal, que les permitirá permanecer en servicio normal, incluso después de varios cortes a su intensidad máxima de cortocircuito.

El mando podrá ser manual o eléctrico, estando asegurado en ambos casos el disparo libre prevaleciendo siempre las órdenes de apertura sobre los de cierre y permitirá el bloqueo del interruptor para posibles enclavamientos.

El tipo de relés a utilizar así como demás características eléctricas, corresponderán con lo especificado en las Mediciones.

Interruptores y Conmutadores Manuales

Serán de apertura en carga y podrán cerrar contra cortocircuito. Todos los interruptores que se empleen como seccionador de circuitos alimentadores para una intensidad igual o superior a 100 A., irán equipados con mecanismo de conexión y desconexión brusca que acorten la duración del arco. La extinción del arco, podrá tener lugar en cámaras cerradas, en cuyo caso los contactos serán de doble ruptura por polo y soplado magnético, o en cámaras abiertas provistas de apagachispas.

Los contactos serán plateados, y en el caso de interruptores de corte omnipolar, el contacto del neutro cerrará antes y abrirá después que los de fases.

Los interruptores de accionamiento brusco, llevarán bornes de conexión previstos para recibir indistintamente pletina de cobre o cables con terminal del mismo material.

Los interruptores para accionamiento de elementos de control, mando, señalización o medida

(pequeñas intensidades) podrán ser del tipo de paquete.

Los conmutadores responderán a las mismas prescripciones hechas para los interruptores y en ningún caso, el paso de una a otra posición, podrá realizarse si no es pasando por una posición intermedia de desconexión.

El estado de conexión o desconexión, quedará perfectamente indicado en los interruptores y conmutadores.

Sus características eléctricas, corresponderán con lo indicado en la Memoria.

Fusibles

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Interruptores diferenciales

Para la protección de equipos terminales y cargas de alumbrado se emplearán dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios. En caso de ser circuitos susceptibles de presentar altas corrientes de fuga por presencia de armónicos(cargas fluorescentes equipos electrónicos) el diferencial siempre será del tipo inmunizado para evitar disparos injustificados.

Para la protección de motores y cargas de equipos de climatización se emplearán dispositivos con sensibilidad ajustada a 300mA.

La protección de líneas y equipos de calibres superiores a 63 se emplearán relés diferenciales externos con lectura a través de toroidal separado y bobina de disparo para el interruptor.

APARAMENTA PARA MANIOBRA

Contactores

Su sistema de contactos será de doble ruptura por polo, con cámara de extinción.

La tensión de conexión de la bobina (mientras no se defina otra tensión) será de 220 V. y el circuito alimentador de la misma, deberá ir protegido por un c/circuito-fusible común a todo el mando.

Todos los contactores de motores deberán llevar un mando independiente del resto de usos con selector de tres posiciones (Manual, Automático, parado)

En el caso de contactores de alumbrado u otras cargas será posible compartir la señal proveniente de un solo mando para distintos circuitos.

Todos los mandos deberán llevar bornas de señalización de estado para supervisar desde un sistema de centralización y pilotos luminosos.

PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES

Todos los equipamientos eléctricos quedarán protegidos contra sobretensiones transitorias mediante la aparamenta necesaria en función de:

- La coordinación del aislamiento de los equipos.
- Las características de los dispositivos de protección contra sobretensiones, su instalación y su ubicación.
- La red de tierras

La clase del descargador será en función de los equipos a proteger las siguientes:

- Protección descargas directas de rayo clase B, categoría IV
- Protección para líneas primarias clase C, categoría III
- Protección para líneas secundarias clase D, categorías I y II

CUADROS ELECTRICOS

GENERAL

Comprende este pliego los cuadros y paneles de protección, mando y distribución, para una tensión de servicio de 400/230V. frecuencia 50 Hz., así como los elementos que componen los mismos, a saber:

- Barrajes y regletas de conexión.
- Aparamenta de protección, mando y maniobra.
- Instrumentos de medida.
- Cableado.
- Pilotos.
- Elementos de identificación.

Los cuadros se situarán en locales secos, y en lugares no expuestos a daños mecánicos. Cuando un cuadro deba ser instalado en un local húmedo, aquel deberá ser estanco, y se montará siempre de superficie, dejando un espacio de al menos 1 cm. entre el cuadro y el paramento sustentante.

No se instalarán cuadros de mando, protección o distribución en zonas accesibles al público.

Entre la parte superior de cualquier cuadro, y un techo no resistente al fuego, deberá dejarse una distancia mínima de 0,75 m., excepto en el caso de disponer un panel cortafuego entre el cuadro y el referido techo.

Los bastidores, y las placas protectoras metálicas deberán conectarse a tierra.

El suministro del cuadro incluirá en todo caso, cualquier equipo, material trabajo o servicio, necesario para el correcto montaje y puesta en funcionamiento del conjunto, aún cuando no se encuentre indicado explícitamente.

MATERIALES

Cuadros

Los bastidores y marcos serán metálicos, de chapa de acero laminado de 1,5/2,5 mm. de espesor, protegidos de la corrosión mediante tratamiento superficial, y posterior pintado y secado al horno, formando un conjunto rígido, autosoportante y resistente.

La última mano de pintura será del color aprobado por la Dirección Facultativa.

En los cuadros de uso doméstico, la puerta o cubierta exterior podrá ser de material termoplástico.

Las barras, en los cuadros que dispongan de ellas, serán pletinas de cobre electrolítico de alta conductividad de la sección adecuada a la intensidad nominal, soportadas sobre bases aislantes, y con envolventes aislantes de PVC en los colores normalizados. Su fijación se garantizará que puedan soportar las solicitudes térmicas y los esfuerzos electrodinámicos originados por el máximo cortocircuito que pueda darse.

Las puertas estarán dotadas de bisagras extrafuertes, debiéndose realizar la unión de aquellas con la pestaña del marco mediante junta de goma que, al actuar sobre dicha pestaña, consiga una completa hermeticidad.

Todos los aparatos se fijarán al bastidor o carril de forma segura; cuando se utilicen tornillos y tuercas, se interpondrán arandelas grower. Toda la tornillería a utilizar será de acero, con rosca métrica, y baño de cadmio o zinc.

Las puertas de los cuadros excepto en los de uso doméstico, estarán dotados de cerradura con llave.

Todos los cuadros contarán con un bolsillo interior que alojará los esquemas correspondientes.

Toda la aparamenta estará asimismo convenientemente rotulada, para permitir la fácil identificación del circuito correspondiente.

Los interruptores, fusibles, contactores e instrumentos de medida serán de la calidad, características y número de polos indicados en las mediciones.

Aparamenta

Corresponderá a aparatos cuya tensión nominal sea igual o inferior a 1 KV.

Todos los cuadros deberán disponer de un interruptor general omipolar, que permita dejar el mismo sin tensión, para cualquier intervención. Dicho interruptor podrá no ser automático.

Todos los interruptores que protejan salidas serán automáticos, de corte omipolar, con relés magnetotérmicos en todas las fases, con mecanismo de conexión y desconexión brusca. En casos especiales de muy alta potencia de corte, podrán utilizarse fusibles de acompañamiento con interruptores manuales de corte en carga.

Los interruptores automáticos deberán tener la curva de disparo adecuada al uso encomendado y su situación relativa.

Los interruptores, una vez montados en el cuadro, deberán poder disparar libremente, sin ningún impedimento mecánico.

En el caso de que un interruptor sea accionado eléctrica o neumáticamente, deberá disponer además de accionamiento manual.

Los interruptores deberán indicar claramente si están en la posición de abiertos o cerrados; cuando se monten verticalmente, y sean de mando tumbler, la posición cerrado (ON) quedará en la parte superior.

Todo interruptor deberá llevar marcado de forma indeleble las características eléctricas siguientes:

- Intensidad nominal.
- Tensión nominal.
- Poder de corte.
- Marca del Fabricante.

Los interruptores diferenciales serán directos hasta 63A., y de accionamiento a través de núcleos toroidales y relés, para intensidades superiores.

Los fusibles podrán ser de rosca o cartucho, y una vez montados, no deberán dejar expuesta ninguna parte en tensión.

Los portafusibles deberán exhibir, indeleblemente marcadas, las características eléctricas siguientes:

- Intensidad nominal
- Tensión de corte
- Poder de corte
- Marca del fabricante

Los contactores que se monten para servicios de arranque de motores o conexión de cargas, serán de la categoría adecuada a la aplicación, y para el número de maniobras que corresponda a su utilización. Su sistema de contactos será de doble ruptura por polo con cámara de extinción.

Dispondrán asimismo, y en cualquier caso, de contactos auxiliares para enclavamiento y señalización.

La tensión de conexión de la bobina, será de 230 V. y el circuito alimentador de la misma, se protegerá mediante fusible.

Los relés serán regulables y adaptados a las cargas correspondientes.

Instrumentos de Medida

Se utilizarán analizadores de redes para el sistema de control y supervisión de energía eléctrica.

Dichos analizadores tendrán capacidad de:

- Registro de alarmas y eventos con fecha y hora.
- Medida parámetros eléctricos instantáneos, tales como, intensidad, tensión, frecuencia, potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia, í
- Registro de parámetros eléctricos, mínimos y máximos de valores instantáneos, tendencias y predicciones.
- Análisis de la calidad de la energía, espectro de armónicos y captura de onda.

Se instalarán analizadores de redes en la llegada del transformador y grupo electrógeno de CGM, así como en las cabeceras de los cuadros de climatización y extracción.

Cableado

La conexión entre interruptores se realizará mediante pletinas de cobre y conductores de cobre aislados, con la sección a la intensidad de los mismos.

Las conexiones entre los distintos aparatos del cuadro se realizarán exclusivamente con cable flexible para el circuito de maniobra, y rígido para el de potencia.

Pilotos

En la puerta del cuadro se instalarán pilotos señalizadores de existencia de tensión, o indicación de marcha de motores.

Cada piloto estará dotado de su correspondiente placa de identificación.

Elementos de identificación

Todo el cableado del cuadro, tanto el de maniobra como el de potencia, deberá dotarse de elementos de identificación inalterables e inamovibles, tipo collarín, con un número que corresponderá al indicado en el esquema.

Las bornas y regletas se identificarán del mismo modo, mediante etiquetas y portaetiquetas.

Exteriormente, los cuadros estarán dotados de placas de identificación sobre todos los pilotos de señalización, pulsadores y mandos de interruptores; las placas quedarán fijadas de forma inamovible, siendo la rotulación en blanco sobre fondo negro.

Cuando la puerta del cuadro sea ciega, dicha identificación se situará sobre la placa protectora.

Ejecución

Los cuadros, cuando sean de ejecución apoyada, se montarán sobre un zócalo, dejando por la parte inferior espacio para alojar holgadamente los conductores, permitiendo la fácil conexión a las barras.

En este caso, deberán ser accesibles por su parte posterior, mediante paneles fácilmente desmontables.

Cuando sean de ejecución saliente o empotrada, se escuadrarán perfectamente en el paramento.

Antes de proceder al cableado, deberá limpiarse el cuadro de todo resto de obra, limpiándose mediante un aspirador antes de su puesta en servicio.

La colocación de los conductores y las barras en el interior del cuadro, se hará de tal forma que se evite el sobrecalentamiento por efectos inductivos.

La disposición interior de los terminales y conexiones del cuadro se hará de forma que queden todas en un plano frontal perfectamente accesibles.

El orden de colocación de las barras será R-S-T, manteniendo esta situación relativa a contar:

- Desde el frente hacia el fondo del cuadro.
- ó desde la parte superior a la inferior.
- ó de izquierda a derecha, mirando el cuadro por su frente.

Las uniones entre barras y las conexiones de éstas con la aparamenta se realizará mediante superficies plateadas, que aseguren la máxima conductividad, con tornillería de acero bicromatada provista de accesorios de apriete adecuados para mantener en todo momento la presión de contacto.

La sección mínima para los cables de mando y señalización, será de 1,5 mm² y de 4 mm² para los secundarios de los transformadores de medida.

En su recorrido por el cuadro, los conductores se alojarán ordenadamente en canaletas ranuradas con tapa desmontable.

Los conjuntos de cables para pulsadores, lámparas piloto, etc.. se agruparán mediante espirales de nylon.

Todos los cuadros dispondrán de elementos de puesta a tierra; en los cuadros de ejecución sobre zócalo, se utilizará una pletina de cobre, y en los de ejecución empotrada o de superficie, pletina o regleta de la sección adecuada.

La pletina o regleta de puesta a tierra, irá claramente señalizada con el símbolo normalizado, de forma que no de lugar a confusiones.

Se conectarán a tierra todas las estructuras metálicas que componen el cuadro, las armaduras de la aparamenta, y las bornas de los aparatos que lo requieran.

Las puertas metálicas de los cuartos se conectarán al bastidor o estructura del cuadro, mediante trenzas de cobre flexible de 10 mm² de sección.

La disposición de la aparamenta en el cuadro se hará de forma que queden alojados holgadamente, y sean fácilmente accesibles para su conexión o desconexión.

Deberá comprobarse cuidadosamente la selectividad en el disparo de los elementos de protección entre el cuadro principal y los secundarios aguas abajo de él.

Siempre que sea posible, deberá mantenerse una misma marca de aparamenta en un cuadro.

No deberán instalarse en un mismo panel de protección de circuitos de alumbrado, más de 42 interruptores automáticos unipolares. Un interruptor tetrapolar se considerará a estos efectos como cuatro unipolares, uno tripolar como tres, y uno bipolar como dos.

CONDUCTORES ELECTRICOS PARA BAJA TENSION

GENERAL

Comprende este pliego los conductores rígidos o flexibles para el transporte de la energía eléctrica, para tensiones nominales de 1000 V. o inferiores, contruídos en cobre o en aluminio, con cubierta termoplástica libre de halógenos. No se incluyen aquí los conductores que se suministren como cableado de equipos montados en fábrica.

Los conductores flexibles se admitirán únicamente de cobre.

La sección de los conductores para cada circuito o uso, estará de acuerdo con la reglamentación vigente, y en ningún caso se instalarán secciones inferiores a las especificadas en proyecto.

No se admitirán en ningún circuito, la utilización de conductor de sección inferior a 1,5 mm².

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, siendo la conexión a partir de la red de distribución pública, menor del 3% de la tensión nominal para cualquier circuito de alumbrado y del 5% para circuitos de otros usos. Sin embargo, para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador de distribución propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador. En este caso las caídas de tensión máximas admisibles serán del 4,5% para alumbrado y del 6,5% para los demás usos.

Las intensidades máximas admisibles para conductores aislados, serán las especificadas en el REBT., instrucción ITC-BT-19.

Se utilizarán conductores unipolares con colores normalizados, salvo que en algún lugar de los planos se indique otra cosa.

MATERIALES

Los cables a utilizar, serán normalizados, con conductor de cobre o aluminio, según se especifique en los documentos del proyecto.

Los conductores multipolares y unipolares deberán indicar en la cubierta del cable, la denominación comercial del fabricante y el tipo de cable según su designación actual.

La totalidad de conductores de 0,6/1KV deberán llevar impresa en la cubierta envolvente el correspondiente número de la norma UNE que le corresponda.

Ejecución

Cuando dos conductores se conectan en paralelo (unidos eléctricamente en los extremos para formar un sólo conductor), deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- Los conductores serán de la misma longitud.
- Los conductores serán del mismo material.
- Los conductores tendrán idéntica sección.
- Los conductores tendrán el mismo aislamiento.

Ningún conductor se utilizará en condiciones tales que la temperatura resultante de trabajo supere la especificada para dicho conductor.

Los conductores deberán siempre instalarse protegidos, bien en galería o canalizaciones verticales, o bajo tubo.

No se admitirán conductores directamente empotrados en paramentos.

En los cuadros y cajas de registro, los conductores se introducirán a través de boquillas protectoras.

No se admitirán derivaciones de circuitos sin su correspondiente caja. Únicamente se permitirán regletas sin caja en el interior de aparatos de alumbrado, cuando el conductor sea de sección igual o menor de 2,5 mm², y el número de conductores activos sea de uno, no habiendo pues la posibilidad de tener 400 V.

No se admitirán derivaciones y conexiones sin regletas o bornas de conexión, por lo que se proscriben las realizadas mediante retorcimiento de hilos y posterior encintado.

En cualquier caso, las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en cajas, y nunca en el interior de canalizaciones.

Las curvas en los conductores deberán realizarse de forma que no se dañe el alma ni las envolventes; para ello el radio interior de la curva deberá ser igual o mayor a 10 veces el diámetro exterior del conductor.

Las conexiones de los conductores se realizarán mediante bornas adecuadas hasta 10 mm², sección a partir de la cual se utilizarán terminales.

Cuando los cables sean de aluminio, los terminales a emplear serán bimetálicos, al objeto de evitar calentamientos.

Los conductores tendidos sobre bandeja, deberán ir en una sola capa, y manteniendo una distancia mínima entre sí de dos veces el diámetro del tubo, con el fin de permitir la adecuada disipación del calor. En el caso de instalar varias bandejas superpuestas, la distancia entre ellas será como mínimo de 30 cm.

En las líneas con conductores unipolares rígidos, y con el fin de equilibrar las inducciones, deberán agruparse los conductores de distintas fases, evitando por tanto el agrupamiento de conductores de una misma fase, e incluso el tendido de conductores de una fase en una misma bandeja.

Consecuentemente, deberá establecerse un orden de fases, siendo el recomendable

RST - TSR.

En conductores unipolares, incluso en tramos horizontales, deben sujetarse a la bandeja de forma apropiada, para evitar los desplazamientos como consecuencia de las fuerzas dinámicas generadas en el caso de cortocircuitos. (Ver "Canalizaciones para conductores eléctricos").

Cuando se verifique la resistencia de aislamiento de la instalación, aquella deberá presentar valores no inferiores a $VK \Omega$, siendo V la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de $250 K \Omega$.

La resistencia del aislamiento se verificará con relación a tierra y entre conductores. Para efectuar la medición se desconectarán todos los conductores, fases y neutro de la alimentación. Si las masas se encontrarán conectadas al neutro, se desconectarán durante la medida.

La medida del aislamiento entre los conductores se realizará conectando el neutro al polo negativo del equipo de medida, y el positivo a tierra, desconectando todos los puntos de consumo.

El aislamiento respecto a la tierra se realizará uniendo el polo positivo del medidor a la tierra, y el neutro al negativo, dejando esta vez conectados los puntos de consumo.

CAJAS DE PASO Y DERIVACION

GENERAL

Comprende este pliego las cajas utilizadas exclusivamente para paso o derivación, metálicas o de material termoplástico, empotrables o de superficie, para tensiones nominales inferiores a 750 V.

Las cajas deberán tener la capacidad suficiente para alojar con holgura todos los conductores que por ella pasen, no debiendo forzar la tapa para su montaje.

Las conexiones y empalmes se realizarán siempre en el interior de cajas, utilizando bornas o regletas fijadas a placas de montaje.

Las tapas de las cajas podrán cerrar por presión, rosca o tornillos, asegurando un grado mínimo de protección IP-54, según norma UNE.

Las cajas aquí consideradas, son para su instalación en paredes, techos o suelos no transitables. En el caso de suelos transitables, las cajas deberán ser acorazadas, y aprobadas previamente por la dirección facultativa.

Normativa y Reglamentación

La instalación deberá cumplir lo previsto en la legislación vigente, siendo de aplicación la normativa siguiente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (2002).
- Norma UNE 20324 Grados de Protección de Envolvertes.

MATERIALES

Las cajas admitidas serán de plástico, de metal o de metal plastificado, redondas, cuadradas o rectangulares.

No se admitirán cajas con profundidades inferiores a 30 mm.

Tanto las cajas metálicas como sus accesorios, deberán tener un tratamiento contra la corrosión, tal como un galvanizado o un esmaltado al horno. El espesor mínimo de chapa será de 2,5 mm., y las tapas de las cajas serán de las mismas características que aquella, en cuanto a espesor de chapa y protección contra la corrosión.

Todas las cajas contarán con taladros o huellas de ruptura para el paso de tubos o cables por todos sus lados, en un número proporcional a las dimensiones de la caja. Cuando los taladros estén realizados, se suministrarán con tapitas ciegas para las entradas no utilizadas.

EJECUCION

Las cajas deberán quedar rígidamente fijadas a la superficie de montaje, o perfectamente recibidas y enrasadas en el caso de ser empotradas. En este último caso se tomarán las debidas precauciones para que el material de agarre no penetre en el interior de las cajas.

Cuando se coloquen varias cajas en un mismo plano, y a una misma altura, se cuidará la nivelación y alineación de aquellas. Una vez recibida la caja al paramento, la caja quedará enrasada, no sobresaliendo del paramento terminado más de 2 mm.

Cualquier tipo de caja se instalará de forma que el cableado sea accesible fácilmente, sin tener que desmontar o mover cualquier otro elemento ajeno a la instalación.

En las instalaciones de superficie, los tubos que accedan a las cajas deberán tener un punto de fijación a una distancia máxima de 0,5 m. de la caja, de modo que no se utilice la caja como punto de anclaje. Asimismo, los tubos deberán siempre penetrar en la caja, sobresaliendo en su interior al menos 3 mm.

En las instalaciones de superficie con cajas metálicas, las uniones entre tubo y cajas serán siempre roscadas.

Cuando se utilicen conductores vistos de aislamiento mineral, la entrada en la caja será a través de boquilla adecuada con el mismo grado de protección que se exija a la instalación de la que forme parte.

Cuando la caja utilice un sistema de fijación interior a la misma, se proveerá de una protección adecuada que impida contactos fortuitos del mismo conductor con los elementos de conexión.

En locales húmedos, las cajas y sus accesorios serán de tal forma que impidan la entrada de la humedad en la misma.

Los taladros laterales para paso de tubos que no se utilicen, deberán quedar cerrados, proporcionando una protección igual a la exigida a la instalación de la que forman parte.

Las cajas se instalarán en los cambios de dirección, puntos de derivación, y como registro. En éste último caso, la distancia máxima admisible entre dos cajas, será de 15 m.

Todos los conductores en el interior de una caja, deberán estar marcados para su fácil identificación. En cajas de tamaños superiores a 120 x 120, se proveerán soportes adecuados en su interior para los conductores que las atraviesen.

SISTEMA DE DETECCION PRECOZ DE INCENDIOS ANALOGICO POR ASPIRACION DE AIRE

General

Cada detector dispondrá de una cámara de análisis de alta sensibilidad con fuente de luz láser determinando el nivel de humo por medio de la dispersión de la luz, equipado con una turbina de aspiración conectada a la red de tuberías de aspiración.

Un sólo módulo programador sirve para todo un conjunto de detectores que se conecten en la red net de comunicaciones.

El sistema de detección precoz de incendios tiene que estar aprobado por los siguientes organismos o instituciones:

- MCT	Ministerio de Ciencia y Tecnología, español
- FM	Factory Mutual, USA
- LPCB	Loss Prevention Certification Board, Reino Unido
- SSL	Scientific Services Laboratory, Australia
- UL	Underwriter Laboratories Inc., USA
- ULC	Underwriter Laboratories Canada
- VdS	Verband der Sachversicherer E.V., Alemania
- AFNOR	France
- NTC	China

La instalación completa se realizará cumpliendo los requisitos de:

- AS 1670, AS1603 NZ pt1.2, 4, 8, ASNZS3000
- Asociación Británica de Sistemas de Protección de Incendios, “Código Práctico para la categoría 1 de Sistemas de Detección por Aspiración.
- British Standard, BS5839 pt1. O BS6266
- NFPA Standards US.
- NEC Stabdards, US
- Nz 4512 1994
- Códigos y normas españolas aplicables

Descripción del sistema

- Requisitos de diseño

1. Deberá constar de cabeza detectora de humo mediante láser de alta sensibilidad, turbina de aspiración y filtro.

Dispondrá de unos LEDs y de un botón con las funciones de reset/solote. El sistema se configurará utilizando un módulo programable que puede ser portátil o empleando un ordenador portátil.

El sistema permitirá programar, al menos, los siguientes parámetros:

- Niveles de alarma de humo
 - Retardos
 - Averías del equipo que incluyan control del flujo de aire, alimentación y estado del filtro, así como una indicación de avería urgente.
 - Tres relés para dar señales remotas de alarma y averías.
2. El sistema constará de una red de tubería de aspiración para transportar el aire hasta la cámara de detección.
 3. Opcionalmente el sistema puede incorporar interfaces con paneles de señalización remotos o con sistemas de gestión de incendios del edificio o sistemas de gráficos.
 4. Requisitos de funcionamiento:
 - Estará ensayado y aprobado para cubrir áreas de hasta 800 m².
 - Será capaz de proporcionar una detección precoz de incendios mediante 3 niveles de actuación correspondientes a: alerta, prealerta y fuego. Estos niveles se programarán en un rango de sensibilidad desde 0,005%/m a 20% de oscurecimiento/m.
 - Informar de cualquier fallo en el equipo utilizando el relé de avería o vía VSM.
 - Los detectores se autosupervisarán para determinar la contaminación de su filtro.
 - Incorporará a la entrada de la tubería un sensor de flujo y proporcionará una señal de avería.

Tecnología

Dispondrá de las tecnologías de medición de la dispersión de la luz y de contadores de partículas, que serán utilizadas de la siguiente manera:

- La cámara de detección con láser empleará la tecnología de dispersión de luz, capaz de detectar un amplio espectro de partículas. El método de cuenta de partículas será utilizado para la monitorización de la contaminación del filtro para prevenir falsas alarmas y avisar automáticamente cuando se precisen operaciones de mantenimiento en el filtro.

- La cámara de detección incorporará un dispositivo secundario, separado del filtro, de alimentación de aire limpio, que proporciona una barrera al otro lado de los detectores ópticos para eliminar la contaminación interna del detector.
- El detector no empleará algoritmos para ajustar su sensibilidad durante la inspección,

Configuración del detector

El detector, filtro, turbina de aspiración y salidas de relés estarán alojados en una caja para montaje superficial en pared y estarán dispuestos de tal forma que el aire sea extraído del área de riesgo a través del filtro de doble estadio, el detector y el aspirador.

El detector será de fuente de luz láser y tendrá un rango de sensibilidad programable del 0,005% al 20% de oscurecimiento por metro.

El detector dispondrá de tres niveles independientes de alarma de humo programables a lo largo de su rango de sensibilidad con retardos ajustables para cada nivel de entre 0 a 60 segundos.

El detector dispondrá de un tubo de entrada que contendrá un sensor de flujo, que informará de las averías de flujo por alto y bajo caudal.

El filtro debe ser una unidad con dos áreas de filtrado escalonadas. El primer estadio del filtro será capaz de filtrar las partículas que superen las 20 micras de aire muestreado. El segundo estadio será ultra fino, eliminando más del 99% de las partículas contaminantes de 0,3 micras o superiores, para proporcionar una barrera de aire limpio alrededor de los elementos ópticos del detector y prevenir su contaminación, prolongando la vida del detector.

La turbina de aspiración dispondrá de una bomba de aire rotatoria de vano. Será capaz de recibir una única tubería de aspiración con una longitud máxima de 50 m. dentro de un tiempo de transporte que no supere los 60 segundos.

El equipo dispondrá de relés libres de tensión para transmitir y señalizar las condiciones de alarma y avería, pudiéndose conectar en posición de abierto como en cerrado. Los relés serán programables para las funciones requeridas.

El equipo dispondrá de registro de sucesos y datos, incluyendo niveles de humo, condiciones de alarma, medidas de operario y averías.

El detector estará provisto de LEDs indicadores.

Cada módulo display constará de las siguientes características:

- Indicadores de alarma de alta intensidad independientes, para prealarma y fuego.
- Indicador de avería.
- Indicador de funcionamiento correcto.
- Indicador de aislamiento.

Programadores

Si se necesita, un módulo programador puede estar en una caja separado del detector, en una cabina o rack de 19" o en una unidad portátil.

Cada módulo programador constará como mínimo de las siguientes funciones:

- Capacidad para programar cualquier elemento del sistema.
- Capacidad para visualizar el estado de los elementos del sistema.
- Capacidad para ajustar la sensibilidad de los detectores.
- Autolearn para configurar automáticamente el sistema y ajustarse a las condiciones habituales del ambiente.
- Diferentes códigos de acceso a la programación, permitiendo diferentes opciones de programación.
- Posibilidad de enclavamiento o desenclavamiento de los relés por programación.
- Ajustes programables de niveles de avería por alto o bajo caudal.
- Intervalos de mantenimiento programables.
- Posibilidad de conectar un detector de referencia para compensación de niveles de humo de origen externo
- Relés de prueba asignados a una zona específica para ayudar en la inspección.

Equipos de red

Todos los equipos del sistema de detección de humo serán capaces de comunicarse entre sí mediante cable de un par trenzado RS485. La red será capaz de soportar más de 250 equipos (detectores, displays y programadores), de los cuales al menos 100 detectores podrán ser soportados.

El equipo podrá ser configurado en bucles de avería tanto en circuito abierto como cerrado.

Equipamiento

El sistema de detección por aspiración con cámara láser, tendrá (3) niveles de alarma programables, los tres niveles se utilizarán de la forma siguiente:

- Alarma nivel 1 – Alerta: Activa una señal audible y visible en el área protegida.

- Alarma nivel 2 – Prealarma: Activa el relé de disparo del equipamiento eléctrico/electrónico, activa señales audibles y visuales en el centro de control o en otra ubicación apropiada.
- Alarma nivel 3 – Fuego: Activa una señal de fuego en el panel central contra incendios del edificio. Se avisa a los bomberos y se activa el sistema de megafonía.

El relé de avería se conectará en la zona apropiada del panel del sistema contra incendios del edificio, de tal forma que un fallo en el detector se registre como un mensaje de avería en el panel del sistema contra incendios.

El sistema será alimentado por una fuente regulada de 24 V DC nominales. El cargador de batería y la batería cumplirán con las normas, standards y requisitos adecuados, proporcionando una autonomía de 24 horas, seguidas de 30 minutos en modo alarma.

Tubería de aspiración

La tubería de aspiración será de trazado suave con un diámetro entre 15/25 mm. Normalmente, se debería emplear una tubería de 25 mm. de diámetro externo y 21 mm. de diámetro interno.

Las uniones de la tubería de aspiración deben ser herméticas al paso de aire y unidas mediante cemento solvente, excepto a la entrada del detector.

La tubería será identificada como Tubería de Detección de humos por aspiración, a lo largo de toda su longitud a intervalos regulares.

Deberán ser sujetadas a no menos de 1,5 m. o según marquen los códigos o normas locales.

El extremo de cada rama o colector se finalizará con un tapón perforado cuyas dimensiones serán las adecuadas para lograr un comportamiento a lo especificado y calculado en el diseño.

La separación entre puntos de aspiración de 2 mm. de diámetro o si no dimensionados adecuadamente no excederá la máxima distancia permitida para detectores puntuales convencionales.

Donde haya falso techo, la tubería de aspiración será instalada por encima del mismo y los puntos de muestreo en el falso techo conectados a la tubería principal por medio de capilares. El mínimo diámetro interno del capilar será de 5 mm. la longitud máxima será de 2 m.

El tiempo de transporte recomendado (desde que el humo entra en la tubería hasta que alcanza el detector) desde el punto de muestreo menos favorable es de 60 segundos o inferior.

El volumen de aire extraído del último punto de muestreo no será inferior al 70% del volumen medio de aire a través del resto de agujeros.

La suma del volumen de aire extraído a través de los puntos de muestreo debe estar siempre por encima del 70% del volumen total de aire entrante.

DETECTORES DE INCENDIOS

Todos los tipos de detectores estarán constituidos de dos partes: Un zócalo o base para montaje fijo, y el elemento sensible que se encajará a la primera. El zócalo o base será del tipo "unizona" de forma que permita sin ninguna operación previa, la intercambiabilidad de cualquier elemento sensible. Además, el zócalo llevará incorporado una alarma intermitente óptica que permitirá la repetición de un indicador de alarma externo y dispondrá de una ranura para la eliminación del agua de condensación.

Tanto los zócalos como los elementos sensibles no tendrán pieza móvil alguna y deben estar dispuestos a funcionar después de cada desencadenamiento de alarma, sin tener que ser cambiados o reajustados.

La alarma deberá subsistir en el detector hasta que se anule en la central, siempre que hayan desaparecido las causas que provocaron la excitación.

Todos los dispositivos serán enteramente electrónicos, la tensión de funcionamiento será de 20 v.v.c. La corriente de reposo no será superior a 100 uA y la de alarma a 10 MA.

La carcasa y demás elementos pasivos estarán constituidos a base de material sintético (makrolón), y su interior estará protegido contra la penetración de insectos.

Los estados de funcionamiento siguientes, producirán en la central, una señal de avería:

- Cortacircuito (Línea de detector).
- Rotura de línea de detector.
- Extracción de un elemento sensible.

Los detectores se clasifican en varios tipos:

a) Detector Térmico

Es un detector sensible a un incremento de temperatura.

b) Detector de Humo

Es un detector sensible a las partículas de los productos de combustión y/o de pirólisis en suspensión en el aire. Estos detectores pueden subdividirse en:

1. Detector de humos por ionización que es sensible a los productos de combustión capaces de afectar a las corrientes de ionización en el interior del detector.
Reaccionará ante los humos visibles e invisibles desprendidos de los fuegos incipientes. Estos productos al penetrar en una cámara de ionización, modificarán el equilibrio eléctrico con respecto de otra cámara de ionización inaccesible a los humos; un circuito electrónico evaluará esta modificación, y la transmisión como señal de alarma de incendio se hará a la central de control y señalización.
El elemento radiactivo, a base de Americio 241, será innacesible y estará asegurado del desprendimiento de su base en caso de incendio.
Este detector deberá funcionar sin menoscabo de su sensibilidad y fiabilidad a temperaturas ambientales, comprendidas entre -10°C . y 60°C . y humedades relativas del aire hasta de el 85 %. La dosis de radiación a 0,1 m. de distancia deberá ser inferior a 0,1 mR/h.
2. Detector óptico de humos, que es sensible a los productos de combustión capaces de modificar la absorción o la difusión en la zona infrarroja, visible y/o ultravioleta del espectro electromagnético.

c) Detector de Gases

Es un detector sensible a los productos de combustión gaseosos y/o de descomposición producidos por el calor.

d) Detector de Llamas

Detector sensible a la radiación emitida por las llamas procedentes de un fuego.

Los detectores deberán cumplir la Norma UNE.

El sistema de detección de incendio se ha de complementar con una central de control y señalización, dispositivos de alarma de fuego, pulsadores manuales de alarma, dispositivos de transmisión de la alarma de fuego, central de recepción de la alarma de fuego, mandos de los sistemas automáticos de protección contra incendio, sistemas automáticos de protección contra incendio, dispositivo de transmisión de la señal de avería, central de recepción de la señal de avería y fuente de alimentación permanentemente según esquema de la Norma UNE.

GESTION TÉCNICA CENTRALIZADA

1.- RED DE COMUNICACIÓN DE DATOS

La red de comunicaciones del sistema se diseña sobre tres plataformas:

- La primera plataforma está basada en los protocolos de comunicaciones estandar TCP/IP para redes LAN-WAN, Ethernet o Token Ring, y facilita las comunicaciones entre los Puestos Centrales de Supervisión.
- La segunda plataforma recoge los Procesadores de Planta primarios y los Gestores de Zona (que sirven de enlace a los procesadores de ambiente) y será una red de comunicaciones “peer to peer”.
- La tercera plataforma recoge los procesadores de ambiente. Estos procesadores deberán interconectarse sobre una red de comunicaciones estandar, abierta y de tipo “peer to peer”.

Esta red utiliza la tecnología de comunicaciones Echelon LonWorks para garantizar la apertura e interoperabilidad con aparatos de terceros.

1.1.- Red Primaria

El sistema se comunicará sobre una red LAN Ethernet no dedicada.

Al conectarse a la LAN, desde cada Puesto de Supervisión se podrá acceder a los datos residentes en cualquiera de los buses del sistema.

Desde cualquiera de los Puestos de Supervisión conectados a la red primaria, será posible visualizar y manipular cualquier gráfico residente en cualquier sitio de la arquitectura, es decir: se podrá ver un sistema, leer los valores analógicos, comandar un punto, modificar un punto de consigna, etc

Se soportarán tecnologías avanzadas estandar entre las que se incluyan:

- Arquitectura Cliente/servidor con sistemas operativos standar en la industria de redes LAN, Novel Netware ó Windows NT LAN.
- Protocolos estandar de red LAN para comunicaciones TCP/IP (Ethernet y Token Ring).

- Diferentes configuraciones de cableado estandar incluyendo par trenzado sin apantallar (UTP), cable coaxial fino ethernet, token ring, y fibra óptica.

1.2.- Red Secundaria

Los Puestos de operador y procesadores primarios de plantas residirán en la red secundaria y comunicar utilizando un protocolo de paso de testigo tipo “peer to peer” a una velocidad de hasta 921K baud.

1.3.- Red Terciaria

Todos los procesadores de ambiente deberán conectarse sobre un bus de comunicaciones con protocolo abierto de tipo “peer-to-peer” de Echelon LonWorks a una mínima velocidad de transmisión de 76K baud.

Esta red utilizará como soporte físico un par trenzado sin pantalla .

Se utilizarán derivaciones en T y topologías en estrella.

La red Free Topology Transceiver (FTT) no será sensible a la polaridad.

1.4.- Comunicación con Edificios a Distancia

Operación con múltiples Edificios

Desde la barra de menú principal en la pantalla, se elegirá un ítem que posibilite al operador la selección de uno de los edificios remotamente controlados.

En el Puesto de operador se facilitarán dos modem, uno para que el operador llame y otro para recibir desde el remoto.

Cada remoto tendrá capacidad para llegar hasta 2000 gráficos, y poder trabajar hasta con 200 grupos de “acceso rápido”. .

1. Deberá presentarse una caja de diálogo de confirmación para que el operador acepte la comunicación antes de proceder a la llamada.

2. El sistema deberá incluir un menú abatible de alto nivel que permita al operador definir a un remoto asignándole un código de seguridad y opciones de gestión.

1.5.- Respuesta Interactiva de Voz (IVR)

Se deberá incluir un sistema de Respuesta interactiva de voz (IVR) que enlace con el BMS y que sirva de complemento al personal de servicio, vía aparato telefónico.

El equipo telefónico deberá estar integrado con el BMS y deberá controlar y monitorizar entre otros los siguientes equipos:

- 1) Alumbrado
- 2) HVAC
- 3) Seguridad
- 4) Detección de Incendios

El hardware y software del sistema IVR deberá estar integrado en el sistema de gestión del edificio.

El software del sistema IVR dará soporte a múltiples líneas de teléfonos (instalando tarjetas adicionales de enlace con teléfonos) en cualquier combinación de líneas de entrada y de salida dependiendo de la demanda de los usuarios.

Se puede asignar una línea telefónica específica para uso exclusivo de llamada.

El sistema procesará, al mismo tiempo, las llamadas entrantes y facilitará funciones de sentido contrario para poder comandar y visualizar datos así como funciones de recepción para recibir y anunciar alarmas IVR. La funcionalidad IVR estará protegida con password.

2.- INTERCAMBIO DINÁMICO DE DATOS (DDE) PARA ENLAZAR CON SOFTWARE DE TERCEROS

El BMS podrá enlazar con software de terceros que disponga de servidor DDE.

El BMS deberá actuar como cliente DDE cuando comunica con esos servidores DDE.

El sistema estará provisto de una herramienta que permita definir que y cuanta información del servidor DDE de terceros va a ser objeto de acceso y control.

Esta herramienta deberá permitir que el sistema gestione: subredes DDE, aparatos y puntos de la base de datos de tal forma que los controladores y puntos del servidor DDE de terceros actúen como si fueran buses, controladores y puntos de la red secundaria.

El sistema podrá enviar comandos ó solicitar datos de sistemas de terceros.

El usuario podrá comandar, recibir alarmas, visualizar gráficos ó generar informes que contengan puntos del sistema propio y de sistemas terceros.

El usuario podrá usar puntos de terceros en las aplicaciones siguientes: Transferencia de datos globales, Como iniciador de un Evento, En una lista de comandos. Visualizado en Informes de puntos y Tendencias.

3.- SISTEMA DE GESTION DE INSTALACIONES (BMS)

3.1.- General

Se suministrará un Sistema de Gestión de Instalaciones (BMS), de funcionamiento totalmente integrado, que incorpore: Control Digital Directo (DDC), Gestión de Energía, Supervisión de Equipos y Control de ambientes individuales, compuesto con los siguientes elementos:

1. Procesadores primarios, basados en microprocesadores, para conectar directamente con los sensores, con los actuadores y con los equipos de las diferentes Instalaciones del Edificio (p.e. Climatizadores, Grupos Frigoríficos, Calderas, sistemas de alumbrado, sistemas eléctricos, etc.)
2. Sensores eléctricos/electrónicos y elementos finales de control incluyendo válvulas y actuadores.
3. Una red de comunicaciones primaria de tipo “peer” (de dos conductores) en la que intercambian datos los Procesadores primarios
4. Procesadores, basados en microprocesadores, para control individual de los ambientes. Se conectan con los sensores, actuadores y aparatos de las unidades terminales.
5. Un Puesto Central Gráfico con el software adecuado para trabajar como punto principal de enlace con el operador.
6. Todos los componentes del sistema BMS deberán ser a prueba de fallos

- Funcionarán satisfactoriamente con variaciones:

De tensión entre el 85% y el 110% de la $V_{nominal}$
De frecuencia, de +/- 3 Hz.

- Todas las entradas y salidas deberán estar protegidas contra descargas estáticas, transitorias y contra corto circuitos.

Las líneas de comunicación deberán estar protegidas contra cableado incorrecto, contra descargas estáticas y transitorias y contra interferencias magnéticas inducidas.

Los aparatos que se conecten al bus deberán estar acoplados en c. a. ó de forma equivalente para que cualquier fallo en un aparato no pueda alterar ó interrumpir el tráfico de información por el bus de comunicaciones.

7. Todos los programas horario-calendario y los ficheros de datos RAM estarán soportados un mínimo de 30 días si se utilizan baterías ó durante 72 horas si se usan condensadores.

El Sistema de Gestión de Instalaciones será un sistema integrado, fundamentado en un sistema operativo común e iguales procedimientos operacionales, que permita a sus usuarios ejercer un total control, supervisión y gestión sobre las diversas instalaciones.

3.2.- Cumplimiento Lonworks®

El Sistema de Gestión trabajará sobre Bus LonWorks.

Los procesadores primarios, los procesadores de unidades terminales, los sensores, los actuadores y los Puestos de Trabajo serán capaces de operar y comunicar sobre un bus LonWorks sin que sea preciso la utilización de gateways o driver alguno.

3.3.- Cumplimiento de Especificaciones

Se acreditará el cumplimiento de las especificaciones redactando un listado que repase una por una todas las cláusulas.

A efectos de evaluación se preparará una información técnica de los productos y software ofrecidos rellenando las correspondientes “Hojas de Datos Técnicos”

4.- HARDWARE DEL PUESTO CENTRAL DEL SISTEMA DE GESTION

4.1.- General

El Puesto Principal de trabajo será un ordenador PC tipo Pentium con software de aplicación específico XBS y sistema operativo Windows NT Workstation.

Este ordenador contendrá las tarjetas de comunicación necesarias y los software de interface precisos para soportar los buses en donde se conecten los procesadores distribuidos en función de los tipos de subsistemas que se vayan a gestionar.

El Puesto Principal será también un puesto de trabajo donde, además de implementarse las diferentes funcionalidades de la aplicación XBS, se lleven a cabo las distintas configuraciones del Sistema.

En él se ubicará la base de datos del sistema y hará de servidor del resto de puestos de trabajo que se instalen funcionando en red de area local en el edificio.

El PC incorporará como mínimo: Un procesador Intel Pentium, a 266 megahertz; con 64 megabytes de memoria RAM; Diskette de 1. 44 megabytes; Disco duro de 20 Gigabytes y tiempo de acceso de 15 milisegundos ó menos; Con un mínimo de 2 megabytes de video RAM capaz de soportar el scanning de imágenes; con Reloj de tiempo real soportado por batería y con las suficientes Tarjetas de enlace con periféricos tal y como se especifica a continuación.

El PC tendrá, como mínimo, los siguientes periféricos: Un Teclado; Un ratón; Un Monitor de color; Un CD ROM y un streamer.

El Teclado poseerá un conjunto completo de teclas ASCII, un teclado numérico y un juego completo de teclas dedicadas de control.

El monitor de color soportará un mínimo de 256 colores, tener una pantalla anti deslumbrante, con control de contraste, con una mínima resolución de 800 x 600 pixels y con una velocidad vde refresco vertical de 70 Hz ó mejor.

El CD ROM será del tipo IDE y la cinta streamer facilitará funciones de back-up y de archivo.

Para registrar las alarmas, para recoger las transacciones del operador y los informes del Sistema se dispondrán impresoras en los puntos que se indiquen.

Las impresoras deberán:

- a) Ser de 136 columnas.
- b) Con velocidad de impresión 200 caract/seg
- c) Estar orientadas al caracter: Con matriz de puntos de 9 pines

Las impresoras deberán asignarse a una de los menesteres que se especifican a continuación:

- a) A registrar solamente el tráfico de alarmas.
- b) A sólo facilitar los Informes del Sistema.
- c) A ambas cosas.

5.- SOFTWARE DEL PUESTO DE OPERADOR

5.1.- General

El software del equipo central permitirá (desde cualquier puesto de la red de area local), acceder, si se desea, de forma gráfica ó en modo texto a cualquier punto del sistema y a sus distintas funciones:

- Ver y/o comandar puntos del sistema
- Solicitar datos a los procesadores distribuidos
- Cambiar parámetros previamente definidos
- Recepcionar las alarmas y las averías
- Preparar y generar los múltiples informes y resúmenes
- Acceder directamente a cualquier gráfico
- Visualizar la evolución dinámica de grupos elegidos de puntos
- Establecer la seguridad del sistema (si quien lo hace tiene nivel adecuado)
- Asignar nuevos operadores.

Todo lo anterior mediante menús y con ayudas interactivas

El software del Puesto de Operador incluirá como mínimo: El Sistema Operativo, El Gestor de la Base de Datos, El Control de Comunicaciones, El enlace con Operador, Los archivos Históricos y de Tendencias, El Generador de Informes, Utilidades de Soporte, Los Programas de Planificación en función del tiempo y de eventos

1. El Sistema Operativo en tiempo real facilitará una verdadera función multi-tarea que permita la ejecución concurrente de múltiples programas en tiempo real y el desarrollo personalizado de programas.
No se admitirá "Pasar" desde aplicaciones foreground a aplicaciones background quedando en suspenso las aplicaciones background.
El Sistema Operativo preferido será el Windows NT.
2. El Gestor de la Base de Datos gestionará todos los datos de forma integrada y no redundante.
Permitirá ampliar y reducir la base de datos sin que ello suponga detrimento alguno para los datos existentes.
Se dispondrán vinculaciones cruzadas de manera que ningún dato solicitado por un programa de software pueda ser anulado por un operador hasta que haya sido anulado por su programa respectivo

3. Si se requiere y sin cambio alguno en el sistema, éste podrá dar soporte a 4 Puestos de Operador, con las mismas características antes descritas, y conectarlos en cualquier punto del Bus Peer de Procesadores primarios.

5.2.- Puesto del Operador: Software Básico

Se facilitará un enlace de Operador de tipo gráfico, dinámico y jerárquicamente estructurado, para acceder y visualizar datos del sistema y para comandar y modificar el funcionamiento de los equipos

El enlace utilizará el mouse y facilitará una operación intuitiva con menús desplegables, cajas de diálogo, zoom, coloraciones, animación y con una barra de herramientas personalizada, al servicio de los operadores, para realizar las operaciones rutinarias y facilitar el uso del sistema.

Se facilitará un mínimo de veinte (20) niveles de penetración gráfica

Se podrán asignar jerarquías a los operadores (p. e.: de área, de edificio, de ala, de planta, de climatizador, de grupo de puntos).

En función del password asignado y desde los Puestos de Operador, los operadores podrán modificar los descriptores de gráficos, de puntos, de alarmas, etc.

1. El acceso de los Operadores al sistema se hará con un código de identificación personal y estará controlado por password.
El operador podrá acceder al sistema desde cualquier Puesto de Operador, entrando simplemente su código y adecuado password.
A los operadores se les permitirá cambiar sus propios passwords pero no acceder a otros passwords.
La salida de un Puesto de Operador será de tipo manual ó automática, tras agotarse el tiempo asignado y no haber habido actividad en el mouse ó en el teclado.
Toda la actividad tanto de entrada al Sistema como de salida del mismo se archivará automáticamente para su posterior visualización ó impresión si así se desea
2. A cada operador se le podrá asignar un nivel de acceso entre 1 y 5, con privilegios selectivamente controlados en función de su nivel de preparación y grado de autoridad
3. Se podrá configurar cada Estación de operador y su software para directamente poder acomodar hasta dos impresoras.
Las impresoras podrán recibir, vía asignación de menú, cualquiera de los tipos de salida procedentes de cualquier elemento sobre la red LAN: Alarmas. Datos de informes y Salidas consecuencia de comandos de impresión lanzados desde las pantallas.
4. Dirección física del canal de comunicación en que esté ó del tipo de punto que sea (temperatura, humedad, alarmas, etc.)

5. Los gráficos podrán programarse en línea si se posee código ID y password adecuados. Para facilitar la comprensión, uno ó varios puntos deberán poder asignarse a varios gráficos. El Sistema soportará un mínimo de 2000 graficos. Los gráficos podrán contener pseudo-puntos. Cada punto podrá tener un texto descriptor ampliado disponible para usar en informes y anuncios de alarmas.

6. Se facilitará Segregación de Datos:
Para controlar datos específicos y encaminarlos a un:

- Puesto de Operador
- Operador asignado
- Determinado aparato de salida p. e. una impresora.

Se deberán poder elegir Tipos de Puntos como:

- Todos los puntos de temperatura ambiente
- Los puntos de temperatura ambiente de la segunda Planta
- Todos los puntos de temperatura en conducto
- Los puntos de HVAC
- Los puntos objeto de comando, etc.

Y categorizarlos como grupos segregados.

El Puesto de Operador y las impresoras podrán adoptar una segregación por defecto para reportar las alarmas y los eventos. Y se cambiará en función del privilegio de segregación que tenga el operador cuando firme la entrada en el Puesto de Operador. Además de encaminar las alarmas y visualizaciones la segregación permitirá o impedirá a un individuo ver y comandar puntos específicos. Por ejemplo, cuando están viendo gráficos e informes, a los operadores sólo se les permitirá ver aquellos puntos para los que tengan concedido el acceso

7. La penetración por la estructura jerarquizada de gráficos se realizará situando el mouse sobre el área, edificio ó planta, etc.

La característica de seguimiento permitirá al operador moverse por la estructura jerarquizada seleccionando con el mouse items sobre la misma.

La pista de seguimiento mostrará por lo menos los cuatro niveles previos de penetración. Se facilitarán métodos alternativos para acceder a los gráficos: seleccionándolos en un menú, por nombre del gráfico ó por dirección de usuario del punto.

Para facilitar más al operador el proceso de comprender y familiarizarse con el sistema, se proporcionará una función de ayuda que permita identificar todos los puntos penetrables dentro de un gráfico.

El cursor cambiará dinámicamente revelando la naturaleza de cada zona p. e. gráfico ó puntos.

Estas funciones asegurarán una correcta intervención del operador antes de adquirir destreza óptima para operar el sistema

8. El sistema, para flexibilizar el acceso a los datos de los puntos y para localizar, ver ó modificar la información de los puntos ofrecerá a los operadores:

- a) Una dirección de usuario de 18 caracteres para poder identificar con facilidad el punto. P. e.: HR_AMB_PL5 podría ser la dirección de usuario de la Humedad relativa ambiente en la P5^a

- b) Acceso rápido a un Grupo de Puntos. Y que el operador pueda categorizar hasta 200 grupos de puntos interrelacionados, objeto de supervisión y control frecuentes
 - c) Los operadores podrán solicitar información de puntos que pertenezcan a un determinado tipo y/ó presenten un cierto valor para un determinado atributo. P. e. solicitar todos los puntos que estén en manual ó los puntos de entrada analógicos cuyo atributo de límite de alarma por alta esté puesto en un valor determinado
 - d) Utilizando las probadas funciones de búsqueda de los PC's. P. e., entrando "Amb". * aparecerán listados todos los puntos que tengan en su nombre "Amb". Como mínimo este tipo de función de búsqueda estará disponible en los siguientes procedimientos:
 - Para acceder al gráfico por el nombre del punto
 - Para elegir los puntos de un Grupo de acceso rápido
 - Para acceder a los datos con la dirección de usuario
 - Para acceder al punto con el atributo del punto
 - En los informes de Históricos, buscar dentro de una cierta ventana de tiempo ó solo las alarmas críticas
 - En el informe de actividad de operadores, buscar dentro de una ventana de tiempo
9. Se facilitará una barra de herramientas para que el operador pueda seleccionar entre 18 botones, cada uno de ellos representando una función personalizada. El sistema permitirá al operador asignar a cualquiera de esos botones y con toda facilidad, funciones de operador del tipo multipaso. Tales botones serán programables por el operador para ejecutar tareas tales como lanzar programas de terceros y utilidades p. e. Word, Excel, acceso a un gráfico, a un punto, a un informe de tendencias ó a una macro preparada a la medida por el operador.
10. Los puntos (físicos y pseudos) se visualizarán con:
- Datos dinámicos facilitados por el sistema
 - los textos de los apropiados descriptores, con el estado ó valor y adecuada unidad de ingeniería.
- La convención de colores será variable, una por cada clase de puntos, a gusto del usuario.
- Además, se usarán la animación, en donde se especifique, para confirmación de los últimos comandos (p. e. giro de ventilador, posición de compuerta, flujo de fluido, etc).
- Todos los puntos serán dinámicos y se actualizarán continuamente en cada instante que varíen sus estados/valores de campo.
11. Los operadores con nivel de prioridad apropiado podrán visualizar y comandar puntos directamente, utilizando cajas de diálogo que aparezcan en pantalla. A los puntos analógicos comandables se les mejorará la presentación de datos incorporando una barra de escala y de valor decimal como medio sencillo para ajustar y ver los valores presentados

12. Para facilitar la formación y mejor comprensión del sistema, al operador se facilitará un hipertexto que le ayude en línea y en el contexto en que encuentre dificultades.
Esta ayuda la obtendrá, simplemente pulsando el botón funcional F1.
La ayuda consistirá en un documento que permita al operador buscar a través de diferentes apartados tales como: Visión General, Procedimientos típicos, Referencias alfabéticas, para seleccionar el comando específico u opción de menú apropiado.
El documento contendrá texto y gráficos que aclaren el funcionamiento del sistema.
Como mínimo, se facilitará ayuda para cada uno de los items que aparecen en los menús y cajas de dilogo
13. Se facilitará una característica de visualización zoom/pan que permita a los operadores ver los gráficos con gran detalle.
El “panning” permitirá el “scrolling” horizontal y vertical de los gráficos.
Se facilitará una característica de “revisualización gráfica” que permita retornar los gráficos zoomed/panned a su aspecto original
14. Será posible emplear fotos scaneadas e importar dibujos diseñados con ayuda de ordenador como parte del paquete de penetración gráfica.
Tendrá capacidad para contener un mínimo of 99 áreas cliqueables

5.3.- Software Personalizado para el Edificio

1. Se facilitará un software que permita al usuario adaptar el BMS a su edificio:

- A los requerimientos específicos de los equipos instalados.
- A los programas establecidos.
- A las personas y prácticas operacionales.

Se podrá modificar en línea vía selección en menú y entrada de datos con el teclado y utilizando plantillas preformateadas de tipo interactivo.

- La configuración del sistema
- Los parámetros del programa y la base de datos

Se facilitará, como mínimo, la capacidad de modificación siguiente:

- a) El (los) privilegios del operador, y el tiempo para producirse la salida automática si no hay actividad.
- b) Los textos de los descriptores de puntos en los gráficos, los mensajes de acción para las alarmas, totalizadores, y mensajes de condición de avería.
- c) La fecha y hora; Las tablas de horarios y ocupación; Las tablas de festivos; Las Tablas de cambio de horario
- d) La definición de los puntos como p. e. coloración, animación, descriptores de puntos, mensajes de operador, límites de prealarma y de alarma, unidades de ingeniería.
- e) Habilitar/deshabilitar: puntos del sistema; totalizadores; compensar valores analógicos, enclavamientos, límites de totalización, fijar valores de entrada y salida.
- f) Asignar límites de confort, puntos globales, iniciadores de tiempo y eventos, tablas de tiempos y eventos y habilitar / deshabilitar los programas de tiempo y eventos.
- g) Creación de los gráficos especificados en la sección Creación de Gráficos

5.4.- Tratamiento de Alarmas

Las alarmas de los puntos podrán clasificarse a gusto del usuario como críticas ó no críticas.

1. Las alarmas críticas se visualizarán en el Puesto de Operador en una caja de diálogo dedicada. Se deberá incluir en la visualización, como mínimo:
 - a) Fecha y hora de ocurrencia, indicación de la condición de la alarma, (p.e. Off Anormal, Alm por alto/Alm por baja), valor analógico ó estado, dirección de usuario y mensaje de alarma. Indicación del tipo de la alarma p. e. crítica
 - b) Se podrá asignar a cada punto, en caso de alarma, un mensaje de acción de 480 caracteres para clarificar la condición de la misma.
P.e. "El ventilador está fuera de servicio debido a una presión estática excesivamente alta en el conducto de impulsión. Es posible que esté mal el actuador que mueve las aletas direccionales de entrada ó está cerrada una gran compuerta cortafuegos. No deberá resetearse a mano el interruptor hasta que se compruebe, tras una profunda investigación, la causa del problema"
2. (En todos los casos) sólo se permitirá el reconocimiento de las alarmas a los operadores autorizados, con privilegio para reconocer alarmas.
3. Las alarmas no críticas sólo serán recogidas en la impresora y por el fichero de alarmas históricas del Puesto gráfico por orden de ocurrencia
4. En el Monitor del Puesto de Operador deberá haber un indicador de alarmas por reconocer para alertar al operador de que existen en el sistema alarmas que aún no han sido reconocidas.
Deberá visualizarse el número de alarmas pendientes de reconocimiento
5. Deberán quedar identificadas las alarmas críticas, que estén en estado de alarma, mediante un destello en color rojo
6. Los mensajes de límite de horas de trabajo rebasado deberán quedar identificados con la acción de mantenimiento apropiada.
7. Si se trabaja en red, el reconocimiento de las alarmas deberá producirse coordinadamente, asegurándose que el reconocimiento autorizado de una alarma en un Puesto de Operador se enviará, por la LAN, al resto de Puestos de Operador.
La sola excepción serán los puntos procedentes de los paneles de incendios que deberán ser reconocidos en un determinado Puesto de Operador (el designado como Puesto principal de Incendios).
Y será sólo en este Puesto de Operador en donde se permita reconocer las alarmas de incendio y pasar al fichero de históricos.
Además, en el resto de Puestos de Operador, se podrán reconocer las alarmas locales

5.5.- Tendencias Dinámicas

En cada Puesto de Operador se podrán solicitar Tendencias Dinámicas de hasta 8 puntos (elegibles por el usuario) para mostrar su evolución en tiempo real.

Esta información podrá imprimirse y/o visualizarse en forma de diagrama de barras, de urva x-y, de diagrama de tarta, etc. , tal y como seleccione el operador.

A cada uno de los puntos se le podrá asignar un color específico.

A medida que se van tomando muestras de los puntos, se procesarán, asignándoles una escala, y encaminándolas hacia el lugar de registro.

El usuario podrá seleccionar el intervalo de muestreo, entre 5 segundos y 60 minutos.

5.6.- Informes

Los Informes se facilitarán: por la impresora elegida, por pantalla ó ir al fichero seleccionado por el usuario, empleando el más reciente paquete de software de informes de terceros.

A cada punto físico ó pseudo se le podrá asignar un descriptor que aparecerá en los informes.

Se facilitarán los informes preformateados estandar siguientes:

Histórico de alarmas

Las alarmas se archivarán durante un periodo de tiempo definido por el usuario.

La impresión ó la visualiación abarcará una ventana de tiempo y podrá limitarse a sólo las alarmas críticas y a ciertas categorías de puntos, por medio de la función de selección “wildcard” de puntos.

El informe deberá incluir: La fecha y la hora de ocurrencia, el nombre del punto, el tipo de alarma, el valor ó estado, el mensaje de alarma, el nombre del operador que reconoce el punto en alarma, y la fecha y la hora en que se reconoce.

Cada ítem de la alarma tendrá un código de color específico separado por una línea cortada.

Actividad del Operador

Se podrá seleccionar la ventana de tiempo deseada e incluir la fecha y hora y la naturaleza de la actividad.

Historia del buffer de alarmas de un Procesador Primario

Para visualizarla incluyendo el nombre del punto, la fecha y la hora, la condición de la alarma, el estado, el valor, y el mensaje de alarma.

Los puntos de los Procesadores primarios que esten en estado de alarma

Informes estándar

De todos los Puntos; del Resumen de Alarmas; De las Alarmas suprimidas; De los puntos que estan en modo manual; De los Estados de Aparatos; De los Límites de Alarma; Schedule Download Status; Definición de la lista de Comandos; De la lista de Comandos elegid; De los iniciadores de la Lista de Comandos; De los nombres de las Listas de Comandos; De la definición de Eventos; De los puntos de tipo global; Informes de horas de funcionamiento.

Informes a la medida

Deberá facilitarse, integrado, un Custom Report Writer que posibilite al usuario: Formatear informes mezclando, de cualquier forma, textos, puntos con estados, valores y descriptores; Ejecutar cálculos, ó añadir gráficos. El usuario deberá poder: Modificar los informes definidos; Diseñar informes únicos que recojan diferentes combinaciones de datos tomados del sistema; Añadir al BMS macros de Custom Report Writer que controlen el proceso de recogida de datos.

Informes de la Base de Datos

- Programas de tiempo (por procesador)
- Cada vez que se comande una tabla de control (sorted by time or by point name)
- Los programas de tiempo overridden (for following 365 days)
- Los descriptores de textos (por controlador)
- Los ficheros de parámetros y los parámetros (por controlador)
- La lista de todos los operadores
- La Lista de todos los programas PC a la medida y de los informes a la medida
- La Lista de puntos de "Acceso rápido" con estado/valor
- Pantallas de grupos de puntos (por Sistema HVAC)
- Datos registrados para cada punto;

Listando su nombre, grafico asociado, descripción, habilitado/deshabilitado, límites de alarma analógicos (4), texto de alarma, valor/estado fijado, tiempo de demora de la alarma, estado modo fijo, estado de alarma, estado de la tendencia, estado del bloqueo de alarma, horas de funcionamiento, último cambio (fecha/hora).

5.7.- Informes de Tendencias

El operador podrá incluir múltiples puntos en las Tendencias y archivar su actividad.

Cada punto del sistema (hardware y software) quedará:

- Archivado tras un cambio de valor/estado
- Registrado con la fecha y hora del cambio.

En el procesador primario podrán definirse los parámetros del muestreo en la Tendencia.

El usuario podrá asignar a cada fichero de tendencia una duración de archivo de un día, una semana ó un mes.

El fichero conservará durante un periodo completo mientras se está en el siguiente (p.e. tras tomar los datos de Mayo, Mayo se conserva mientras se estan recogiendo los datos de Junio)

1. Las Tendencias podrán imprimirse/visualizarse por punto ó en grupos lógicos de hasta 8

Los puntos podrán asignarse a múltiples tendencias.

El sistema podrá trabajar con hasta 1, 000 tendencias, dinámicamente configurables por el usuario, y con características de formación de grupos y de formas de visualización seleccionables a su voluntad.

Los informes tendenciales con un sólo punto podrán visualizarse seleccionando el punto deseado en cualquiera de los gráficos del sistema ó entrando su dirección de usuario.

El usuario podrá configurar las características de visualización (escala del eje X, la forma de manipular los datos en la ventana de tiempo elegida).

La manipulación de los datos se realizará empleando una caja estandar de diálogo y permitirá al usuario seleccionar:

- El periodo adecuado de revisión,
- La frecuencia de muestreo
- La aplicación de operandos matemáticos a los datos de la tendencia, de las formas siguientes:

- Plotear la muestra de valor más alto en la ventana de tiempo elegida
- Plotear la muestra de valor más bajo en la ventana de tiempo elegida
- Plotear el valor medio de las muestras tomadas en la ventana de tiempo elegida

- Plotear las muestras reales hechas.
 - Sumar los valores de las muestras de todos los puntos del grupo.
 - Promediar los valores de las muestras correspondientes a todos los puntos de un grupo.
2. Se seleccionarán para la presentación de las tendencias las opciones siguientes:
 La visualización presentará los datos en curvas con escala asignada automáticamente y en color, utilizando software de terceros(Microsoft Excel).
 Las curvas incluirán una etiqueta y un descriptor de punto de 18 caracteres modificable por el usuario.
 Incluirá la opción elegida, p.e."el valor más alto cada dos horas durante la última semana"
- La impresión iniciará la inmediata toma de los valores de los datos con las unidades de ingeniería apropiadas y en forma de columnas.
 El informe incluirá una correcta identificación de los intervalos de tiempo y descriptores de la tendencia
 En formato de hoja de cálculo, permitiendo al usuario editar los valores y los datos manipulados a su voluntad.

5.8.- Creación de Gráficos

Se facilitará una herramienta de desarrollo de gráficos en línea que permita al usuario hacer ó modificar visualizaciones gráficas asignandoles, de forma libre, cualquier conjunto de puntos dentro de cada una de ellas.

1. Todos los gráficos se generarán por medio de un paquete gráfico residente en el puesto de Operador.
 No será necesario poner el Puesto de Operador fuera de línea ni se interferirá con los procesos de archivo de puntos y de alarmas.
 Los gráficos se crearán con el ratón y con el teclado seleccionando símbolos y esquemas residentes en la biblioteca de gráficos.
 Además, facilitará la creación de símbolos a la medida, esquemas de todo tipo, planos de planta, de edificios etc., y después almacenarlos en la Biblioteca de gráficos.
2. Se facilitarán gráficos del tipo y en número indicado en el resumen de Puntos y Gráficos
3. El sistema podrá soportar hasta 2000 gráficos, cada uno con hasta 99 puntos

5.9.- Soporte a Procesadores

El Puesto de Operador facilitará las herramientas necesarias para poder gestionar la red de procesadores y aparatos digitales.

Cada procesador se denominará con 15 caracteres, definidos por el usuario, y dispondrá del software adecuado, para ejecutar los diagnósticos de cualquiera de los aparatos conectados al bus, y tendrá potestad para desactivar y rearrancar el aparato cuando sea preciso.

Los ficheros de los programas del procesador y los valores de los parámetros deberán ser soportados en el disco duro del PC para que, en caso de fallar la alimentación y la batería, sean reinstaurados desde el PC del Puesto Central

5.10.- Utilidades del Puesto de Operador

Se facilitará un paquete completo de software de aplicación complementario que forme parte integrante del software del sistema operativo.

5.11.- Software de Terceros

El Sistema trabajará concurrentemente en tiempo real, el software del Sistema y paquetes de software estandar, compatibles con MS Windows NT/95/98. La Central deberá incluir los paquetes Micrografx Designer y la Hoja de cálculo Excel de MicroSoft

1. El Software base del sistema será multitarea, para que el operador pueda supervisar el sistema en tiempo real y simultáneamente utilizar paquetes de software de terceros.
2. Todos los paquetes de software de terceros identificados, deberán tendrán acceso a los valores y atributos de los puntos del sistema a través de la aplicación DDE servidor

5.12.- Gráficos a Entregar

Además de los Gráficos relativos a los sistemas del edificio, con información de los datos de sus puntos en forma dinámica (tal y como se describe en el resumen de Puntos y Gráficos) y de los Gráficos que se mencionan en las secciones Gestión de Sistemas Digitales, deberán incluirse los gráficos siguientes:

- Disposición General y de conjunto
- Gráfico de 3 dimensiones por edificio
- Los gráficos necesarios para una penetración lógica
- Gráfico con la Secuencia de Funcionamiento
- Diagrama de flujo para los bucles DDC críticos
- Gráfico de la Configuración del Sistema

6.- PROCESADORES PRIMARIOS

Todos los elementos constitutivos del (BMS) estarán diseñados para trabajar como una entidad homogénea.

Esto significa que tanto los procesadores primarios como los secundarios serán compatibles entre sí y emplearán la misma herramienta gráfica de ingeniería.

6.1.- Hardware

Para controlar los Procesos se instalarán básicamente dos tipos de Procesadores DDC primarios.

Para su monitorización remota poseerán un enlace vía modem, ISDN, GSM ó TCP/IP. Ambos tipos podrán trabajar sobre bus LonWorks y tener la aprobación LonMark

El primer tipo será de estructura modular, ampliable en el futuro hasta un máximo de 128 puntos físicos, en cualquier combinación de entradas y salidas. Así mismo, su diseño modular posibilitará la instalación de tarjetas de Entradas/salidas próximas a los equipos objeto de control.

El segundo tendrá una capacidad y configuración fija de puntos de Entrada y Salida, para su uso en pequeñas aplicaciones

Ambos tipos de procesadores deberán poder emplear soluciones con software 'standard' para resolver las aplicaciones. Los 'standards' usados deberán poseerán un alto nivel de flexibilidad de aplicación para facilitar soluciones personalizadas.

6.2.- Procesador Modular

El procesador podrá admitir muy diversas combinaciones de entradas-salidas físicas de tipo digital y / ó analógico, hasta 128. Además, admitirá un mínimo de 128 puntos software analógicos y 128 puntos software digitales incluidos los de tipo pseudo y los globales.

Los módulos de E/S, también, podrán conectarse al CPU, vía bus secundario

Un módulo CPU podrá soportar hasta 10 módulos iguales de cualquiera de los tipos.

Podrán instalarse eligiendo entre una de una de estas dos opciones alternativas:

- Instalación con Módulos Distribuidos respecto de la CPU
- Instalación con Módulos al lado de la CPU

Los Módulos de E/S deberán:

- Tener la aprobación LonMark®.
 - Poder montarse simplemente enchufándolos sobre rail DIN.
- La conexión al CPU deberá realizarse vía bus LonWorks de 2 conductores.

Los Módulos remotos de E/S además del módulo propiamente dicho incluirán una subbase con regletero de bornas que permita la conexión directa con sus correspondientes elementos de campo (sensores, actuadores, etc).

La subbase proporcionará todas las bornas requeridas, p. e: una para la señal y otra distinta para tierra y eso mismo para todas las señales.

Además estarán dispuestas:

- Bloques con 8 bornas auxiliares interconectadas para poder distribuir las señales
- 7 bornas de tierra automáticamente conectadas al raíl de montaje.

Los Módulos adyacentes estarán conectados a la Fuente de Alimentación y al bus LonWorks® sin necesidad de conectar separadamente cada uno de ellos a los Módulos.

Será posible intercambiar módulos durante la operación sin perturbar al resto de módulos.

El CPU configurará y enlazará automáticamente todos sus módulos de E/S sin necesitarse herramientas especiales.

El Módulo Fuente de Alimentación tendrá capacidad para soportar a todos los módulos.

Los módulos CPU serán capaces de manejar la capacidad total del controlador: Todos los puntos hardware y software, todos los programas de control y de ahorro de energía, los programas de tiempo, las tendencias y el registro de las alarmas.

Módulo (CPU)

La CPU deberá:

- Tener la aprobación LonMark.
- Soportarse, como mínimo, en un microprocesador de 16 bit con reloj de 10 MHz ó, cuando la aplicación lo exija, en un microprocesador de 32 bit con reloj de 18 MHz.
- Disponer, como mínimo, de una memoria principal RAM de 512 Kbytes de RAM
- Almacenar su programa de aplicación en memoria tipo flash EEPROM de 128 Kbytes.
- Contar con batería ó cualquier otro método para soportar la memoria RAM y el reloj, durante un mínimo de 72 horas.
- Tener un mando de reset.
- Contar en su frente con LED's que visualicen como mínimo la siguiente información: Normalidad en el sistema; Error en el sistema; Transmisión/recepción por el Terminal portátil ; Transmisión/recepción por el bus del sistema.

Deberá permitir:

- La conexión de un Terminal Portátil a su puerto RS232 para acceder a todos los datos del procesador y también a los del resto de procesadores situados sobre el mismo bus.
- Realizar esa conexión localmente ó accediendo a distancia vía modem, ISDN, GSM ó TCP/IP

Módulo de Alimentación

Deberá:

- Facilitar las alimentaciones que precise el procesador en sus diferentes formas de operación.
- Incorporar un temporizador "watchdog" con contactos de relé libres de potencial para facilitar indicación de alarma a distancia.
- Indicar con un LED en el frente del módulo si ha entrado en funciones el temporizador "watchdog".
- Indicar con un segundo LED la disponibilidad de alimentación.
- Incluir una (UPS) que soporte el funcionamiento de la CPU durante 15 minutos como mínimo para poder restablecerse el servicio general.

Módulo de Entradas Analógicas

Deberá:

- Tener la aprobación LonMark
- Tener capacidad para 8 entradas analógicas.
- Trabajar con resolución de 12 bit

Deberá utilizar:

- Sensores analógicos de fabricación propia
- Sensores estándar de 0-10 V cc; 0-1 V cc; 0-5 V cc; 0-20 ma; 4-20 ma; Pt100; Pt1000; Pt3000
- Cualquier combinación de tipos de entrada analógica

Deberán facilitarse dos tipos de módulo:

- Uno para alojarlo localmente
- Otro para alojarlo a distancia, vía bus LonWork, pero dependiendo del mismo

Módulo de Salidas Analógicas

Deberá:

- Tener la aprobación LonMark
- Tener capacidad para 8 salidas analógicas.
- Trabajar con resolución de 12 bit

Deberán facilitarse dos tipos de módulo:

- Uno para alojarlo localmente
- Otro para alojarlo a distancia, vía bus LonWork, pero dependiendo del mismo

Deberá facilitar:

- Salidas analógicas específicas del fabricante
- Salidas estándar: 0- 10 V cc; 0- 1 V cc; 0- 5 Vcc.
- Cualquier combinación de tipos de salidas analógicas.
- En el frente del módulo un piloto indicativo del estado de cada salida.

Módulo de Entradas Digitales

Deberá:

- Tener la aprobación LonMark
- Tener capacidad para 12 salidas analógicas.

Deberán facilitarse dos tipos de módulo:

- Uno para alojarlo localmente
- Otro para alojarlo a distancia, vía bus LonWork, pero dependiendo del mismo

Deberá permitir el empleo de:

- Contactos libres de potencial, impulsos ó contactos con alimentación externa / interna protegidos contra cortes y cortocircuitos.
- Cualquier combinación de tipos de entradas digitales.

Para los contadores, la frecuencia del impulso deberá ser mayor que 0,4Hz.

Para cada entrada, en el frente del módulo, deberá haber un LED. Y cada LED deberá poder configurarse para que luzca si la condición es la de normalidad ó de alarma.

Módulo de Salidas Digitales

Deberá:

- Tener la aprobación LonMark
- Tener capacidad para 6 salidas digitales.
- Disponer en su frente y por salida; Un LED, indicando el estado; Un interruptor que posibilite la selección de las posiciones 'auto', 'on' y 'off' de cada salida.

Deberán facilitarse dos tipos de módulo:

- Uno para alojarlo localmente
- Otro para alojarlo a distancia, vía bus LonWork, pero dependiendo del mismo

Deberá permitir el empleo de:

- Contactos libres de potencial ó contactos con alimentación externa/interna protegidos contra cortes y cortocircuitos.
- Cualquier combinación de tipos de salidas digitales.

Módulo de Salida Flotante ó de 3 posiciones

Deberá:

- Tener capacidad para tres salidas de este tipo

- Facilitar contactos libres de potencial ó contactos con alimentación interna/externa empleando reles integrados con supresión de radio interferencias
- Disponer, en su frente, LED's que indiquen el estado creciente/decreciente de cada salida.
- Disponer, en su frente Interruptores de bypass manual, sobre las salidas del módulo, para facilitar las posiciones 'auto', 'abrir', 'cerrar' y 'stop'.

Terminal de Operador

Se facilitarán, proporcionando el mismo nivel de información, diversos modelos:

- Tipo sobre mesa
- Tipo para montar sobre muro/pared.

La distancia entre el terminal de operador y el CPU será de 15 metros, pero podrá ampliarse hasta 1000 metros utilizando "line drivers".

Se visualizará:

- La información en lengua castellana sobre una pantalla de 6 líneas con 34 caracteres.
- Datos de tendencia, registrados, para cualquier punto físico ó pseudo.

Posibilitará, mediante password, 3 niveles de acceso a datos:

- Para sólo lectura. No se precisará password
- Para leer-escribir Ptos de Consigna y Programas de Tiempo. Con password del más bajo nivel de acceso
- Para leer-escribir los datos de todos los Puntos. Con password del más alto nivel de acceso y sólo se dará a personal autorizado

Permitirá:

- El acceso a los datos de otros procesadores ubicados en el mismo bus de comunicaciones.
- La navegación a través de los items del menu de penetración usando sus teclas de mando.

En el terminal de operador las teclas serán genéricas y de uso intuitivo para el operador:

- Con 4 teclas de flecha para poder desplazarse a lo ancho y alto de la pantalla
- Con teclas + y - para poder aumentar/disminuir los valores analógicos ó para poder cambiar las condición de los estados digitales.

- Con una tecla 'enter' para introducir de los datos.
- Con una tecla 'escape' para poder cancelar una entrada ó pasar a un nivel más alto

Si transcurren más de 10 minutos desde la última entrada sin que se produzca actividad alguna, se volverá automáticamente a la pantalla de entrada cancelándose cualquier password previamente ntroducido.

6.3.- Procesadores de E/S Fijas

Deberán:

- Tener la aprobación LonMark
- Facilitar, al menos, 4 salidas analógicas de 0-10 vcc
- Trabajar con un procesador estándar pero dotado de un software que permita la utilización de las mismas herramientas de ingeniería que se usan con el procesador modular
- Contar con una fuente de alimentación interna que facilite todas las alimentaciones que necesite el procesador
- Incorporar un temporizador "watchdog" con contactos de relé, libres de potencial, para suministrar alarma a distancia

En el frente del procesador habrá unos LED's para visualizar la información: programa en marcha, watchdog y alimentación.

Características Comunes

Utilizarán el mismo tipo de terminal de operador que usa el procesador modular

Estos procesadores más pequeños deberán ofrecer las mismas características de software standard que las que se describen a continuación en la sección 3

Sus CPU's deberán

- Trabajar, como mínimo, con un microprocesador de 16 bit con un reloj a 10 MHz.
- Tener por lo menos 512 Kbytes de memoria RAM
- Contar con memoria flash EEPROM de 128 Kbytes para almacenar el programa de aplicación

Tanto la memoria RAM como el reloj deberán, durante un mínimo de 72 horas, estar soportados por batería ó cualquier otro método

Tendrá un puerto RS232 para facilitar acceso a todos los datos, tanto del procesador al que uno se conecta como a los del resto de procesadores ubicados en el mismo bus de comunicaciones

La fuente de alimentación interna facilitará todas las alimentaciones que el funcionamiento del procesador necesite. Incorporará también un temporizador “watchdog” con contactos de relé, libres de potencial, para suministrar alarma a distancia

Se optimizará la combinación de puntos analógicos y digitales adaptando las entradas y salidas del procesador a la aplicación que se esté considerando.

Además de utilizar sensores específicos del fabricante del sistema, podrán usarse también señales estándar: De 0- 10Vcc; 0- 1Vcc; 0- 5Vcc; 0- 20mA; 4- 20mA, Pt100, Pt1000, Pt3000.

Será posible cualquier combinación de entradas analógicas.

La resolución será de 12 bit.

Se podrán utilizar las entradas analógicas libres como entradas digitales.

Las señales de impulsos de contadores conectarán sólo a entradas digitales puras.

Además de utilizar salidas analógicas específicas del fabricante podrán utilizarse también salidas estándar: 0-10Vcc; 0-1Vcc; 0-5Vcc.

Será posible cualquier combinación de tipos de salidas analógicas.

La resolución será de 12 bit

Las entradas digitales serán capaces de aceptar contactos libres de potencial, impulsos ó contactos con alimentación externa/interna con protección contra cortes y cortocircuitos.

Será posible cualquier combinación de tipos de entradas digitales. La excepción a lo anterior está en que para contactos de impulsos de contadores, la frecuencia del impulso deberá ser mayor que 0. 4Hz.

Las salidas digitales serán triacs a 24Vca con capacidad para energizar relés externos.

6.4.- Buses de Comunicaciones

Bus de Comunicaciones privativo

El bus local privativo del fabricante, utilizado para enlazar los procesadores, cumplirá el estándar RS485.

La comunicación será tipo 100 por 100 peer y en el bus se utilizará el método de paso de testigo.

La longitud máxima del bus privativo, en un único tramo, no superará los 1500 metros pero mediante aparatos amplificadores se podrá alcanzar 7200 metros.

También se podrá utilizar fibra óptica

Bus de Comunicaciones LonWorks®

Alternativamente, el bus que enlaza todos los procesadores será un bus LonWorks®.

Con respecto al cableado y longitud del bus, aplicarán las especificaciones del estándar LonWorks®.

Todos los procesadores trabajarán adheridos al protocolo de comunicaciones LonWorks®.

Los procesadores soportarán el enlace de transceiver TP/FT-10 y deberán poder conectarse a una red con link power LP/FT-10.

Todos los procesadores tendrán la aprobación LonMark®.

6.5.- Funciones del Software Estandar

Las funcionalidades incorporadas en el software estandar permitirán:

6.5.1.- Funcionalidad lonsworks y lonmark de tipo estándar

Se soportarán todas las funcionalidades de los estándares LonWork y LonMark. Es decir que se leerán y escribir los SNVT's para lograr la interoperabilidad LonMark.

6.5.2.- Funcionalidad Lonworks® y Lonmark® de tipo avanzada

Todos los tipos de procesadores primarios, para mejorar la interoperabilidad y reducir costes de ingeniería y de equipo, soportarán las funciones avanzadas LonWorks® siguientes:

- Soportar un mínimo de 46 NVs por procesador de estructura fija de E/S
- Soportar un mínimo de 512 NVs por procesador de estructura modular
- Soportar el Binding Automático de 128 E/S por procesador de tipo modular, utilizando una herramienta LNS de configuración y binding con objeto de ahorrar trabajo de ingeniería.
- Posibilitar bindings tipo “muchos a uno” gastando sólo 1 NV en el procesador primario, y al mismo tiempo facilitar la utilización de lógicas de selección predefinidas y listas para usar tales como:
 - * Valor máximo,
 - * Valor mínimo,
 - * Valor medio,
 - * Suma
 - * N° de aparatos conectados
- Posibilitar la conversión de tipos de NV, utilizando los procesadores primarios
- Permitir por controlador una carga de comunicaciones de hasta 50 actualizaciones de NV's/seg
- Restaurar, tras el reset o cambio de procesadores primarios, el binding automático, sin necesidad de usar una herramienta de binding LonWorks®.

6.5.3.- Aplicación estrategia de control de lógica difusa

El sistema facilitará un control de lógica difusa basada en el conocimiento, para aplicar en determinados bucles de control. Para crear control estable con auto aprendizaje en aplicaciones críticas, para obtener ahorros energéticos adicionales.

6.5.4.- Gestión de alarmas

Cualquier alarma que llegue, asociada al sistema ó al hardware de los equipos, se tratará exactamente de igual forma.

Las alarmas

- Podrán clasificarse en críticas ó no críticas.
- Críticas tendrán prioridad sobre las no críticas.
- Se almacenarán en la memoria del CPU en un buffer rotativo de forma que siempre estén a disposición del operador las últimas 99.

(Si hay un modem deberá doblarse la capacidad de la memoria y disponerse un parámetro que, en caso de que el buffer alcance un determinado porcentaje de llenado, ponga automáticamente en marcha el algoritmo de marcaje telefónico)

- Quedarán registradas en el disco duro del PC (Si existe una Central Supervisora)

Los datos de las alarmas deberán almacenarse con:

- Fecha y hora para permitir una fácil comprensión de la correcta secuencia de eventos.
- El valor y la unidad de ingeniería apropiada ó con la condición del estado.
- Cualquier texto, confeccionado a la medida, como soporte a la alarma

A cada punto digital se le deberán poder asignar, por lo menos,

- límites de alarma, si es digital
- límites de alarma - dos por alta y dos por baja- si es analógico

(Y deberán poder establecerse de forma individual para adaptarse a la aplicación y a las funcionalidades del programa)

Cada vez que es alcanzado uno de esos límites se visualizará la información en el terminal de operador y/ó en la Central de Supervisión. Además de los mensajes personalizados de alarma, la función de alarma informará, también, del rumbo que la condición de alarma está tomando, p. e. si está empeorando ó mejorando. Para cada una de las alarmas se visualizará un mensaje separado

6.5.5.- Programas de tiempo

En el módulo CPU podrán residir normalmente hasta 20 programas diarios de tiempo.

A cada uno de ellos se le podrá asignar un nombre, fácil de recordar, que facilite a los operadores la introducción de programas de tiempo de uso infrecuente ó temporal en el plan anual de programas de tiempo.

El procesador podrá facilitar programas de tiempo durante la vida del edificio.

Los operadores, con password de bajo nivel, podrán puentear los programas de tiempo del día y establecer cambios en los mismos.

Estos cambios sólo se mantendrán durante las 24 horas que siguen al momento de hacerlo y finalizado el plazo, se regresará automáticamente al programa de tiempo diario original.

A demás de los programas de tiempo diarios el CPU contará con un programa de tiempo especial para festivos, que reconozca las fiestas tradicionales.

El CPU se programará sólo una vez con el programa de tiempo diario incluyendo tales fechas. Tales fechas incluirán las fiestas fijas, p. e. Navidad y las no fijas, p. e. Semana Santa.

6.5.6.- Programas de gestión de la energía

El procesador podrá utilizar cuantas veces sea necesario, cualquiera de estos programas. El número mínimo de programas de gestión energética a incluir será:

- arranque/parada óptimo para sistemas de calefacción
- arranque/parada óptimo para sistemas de calefacción
- ciclaje obligado
- purga nocturna
- entalpía
- ciclo economizador
- banda de energía cero
- reajuste de carga con reajuste opcional por temp ambiente
- curva de adaptación con reajuste opcional por temp ambiente
- demanda máxima.

6.5.7.- Curvas características de E/S personalizadas

Será posible para cualquier señal analógica de entrada ó salida asociarle una curva característica hecha a la medida.

Existirán disponibles, al menos, 10 características de este tipo a demás de las estándar existentes en la industria.

6.5.8.- Funciones de monitorización

A cada salida digital se asignará el atributo “horas de funcionamiento”u“horas de mantenimiento” para generar una “alarma “ de mantenimiento cuando se sobrepase el número de horas prefijado.

Este atributo se empleará para cambiar automático desde la planta en servicio a la de reserva

El Sistema llevará el mantenimiento del número total de horas de funcionamiento.

Sólo un operador con máximo nivel de acceso reseteará el número total de horas de funcionamiento.

6.5.9.- Registros de tendencias

Será posible registrar el valor de cualquier punto digital ó analógico con independencia de que sea un punto hardware ó software.

La CPU podrá almacenar los últimos 200 valores registrados (correspondientes a cualquiera de 20 puntos hardware ó software asociados con el procesador) en un buffer específicamente destinado a este efecto.

Si está instalado un modem, la capacidad de la memoria aumentará a 900 valores y, cuando el buffer alcance un prefijado % de su capacidad total, se disparará automáticamente el algoritmo de llamada telefónica.

La memoria de tendencias soportará al menos 3x100 valores si el modem se conecta directamente al procesador en pequeñas aplicaciones.

Si existe una Central de Supervisión, todos los valores registrados de tendencias quedarán almacenados también en el disco duro del PC.

Podrá establecerse:

- La forma de almacenar los valores en el interior de la CPU, en función del grado de desviación del valor medido, respecto de su último valor conocido.
- El grado de desviación a ajustar para cada punto.

Se registrarán, exactamente igual que para las alarmas: la fecha, la hora y el valor actual medido ó la condición del estado digital.

De esta manera sólo se almacenarán las variaciones significativas, impidiéndose el desperdicio de memoria si el valor analógico es estable ó la condición del estado digital no cambia con frecuencia.

Se facilitará, además, una forma de registro de tendencia basada en un tiempo fijo (para el caso en que sea vital para uno ó para todos los puntos de la tendencia)

Debido al enorme volumen de datos que hay que almacenar al usar este método, estos datos sólo se almacenarán en la Central de Supervisión para su ulterior visualización en forma de texto ó gráficamente

6.5.10.- Atributos de los datos de puntos

Se facilitarán los siguientes atributos.

Dirección de usuario

A cada punto hardware ó software, de entrada ó salida se le asignará un nombre en castellano, único, que permita al operador identificar inmediatamente su funcionalidad.

La dirección de usuario tendrá una longitud máxima de 16 caracteres y podrá incorporar cualquiera de los caracteres convencionales salvo los que se utilizan en expresiones matemáticas

Descriptor

A cada punto hardware ó software, de entrada ó salida se le podrá asignar, opcionalmente, un descriptor en castellano, único, para facilitar al operador un texto complementario que defina aún más la funcionalidad del punto.

La longitud máxima será de 32 caracteres y podrá incorporar todos los caracteres convencionales del teclado

Texto de alarma

A parte los mensajes genéricos de alarma disponibles, a cada punto hardware ó software, de entrada ó salida se le podrá asignar, opcionalmente, un mensaje de alarma en castellano, único, para que el operador pueda responder inmediatamente en caso de alarma.

La longitud máxima será de 18 caracteres y deberá poder incorporar todos los caracteres convencionales del teclado.

Unidades de Ingeniería Analógicas

A cada punto analógico de entrada ó salida se le podrá asignar una unidad de ingeniería con lugares decimales suficientes para proporcionar al operador el nivel de exactitud requerido.

Tendrán una longitud máxima de 3 caracteres

Unidades de Ingeniería Digitales

A cada punto digital de entrada ó salida se le podrá asignar una unidad de ingeniería que proporcione al operador un texto en castellano que describa las condiciones del estado digital.

La longitud máxima será de 18 caracteres y podrá incorporar todos los caracteres onvencionales del teclado.

Demora en la alarma y Supresión de la alarma

Será posible demorar la condición de alarma, de forma individual, durante un tiempo prefijado. Para que la condición de alarma se reporte como tal persistirá durante el tiempo asignado

Este atributo se usará como forma de eliminar las alarmas enojosas y no como alternativa a una buena programación.

Un operador con el mas alto nivel de acceso, podrá suprimir la alarma desde el terminal de operador

Protección contra escritura

Los operadores con nivel de acceso más bajo no podrán cambiar atributos de puntos que han sido objeto de modificación por parte de operadores con nivel de acceso superior. Sólo los operadores con nivel de acceso más alto podrán liberar los puntos para que puedan acceder a ellos otros operadores con nivel inferior

Atributo Acceso

Será posible definir el password de nivel que debe tener un operador para poder acceder a los puntos hardware y software objeto de modificación por él

Factor de Escala

Para las entradas digitales empleadas para totalizar habrá que asegurar que a los impulsos contados se le aplica una escala correcta que proporcione al operador una información directa y significativa. Y también que reciben la unidad de ingeniería digital adecuada

Modo de Trabajo

Con este atributo el operador puede conmutar de modo automático a modo manual.

En 'automático' el procesador tomará los valores enviados por los equipos de campo y en modo 'manual' aceptará valores fijos entrados por el operador

El cambio de modo de trabajo generará automáticamente una alarma crítica.

Contaje de conmutaciones

Para contar la frecuencia con la que los puntos digitales son objeto de conmutación

Ultimo cambio

Se visualizará la fecha y hora a la que se produjo el último cambio de estado si el punto es digital

Y si es analógico se visualizará el valor de límite máximo ó mínimo que se alcanzó la última vez.

Otros Atributos

Se soportarán atributos adicionales tales como: Curvas Características de E/S, registro de horas de funcionamiento etc.

La descripción de otros atributos relacionados con las funciones de registro de alarma, monitorización y tendencia han sido ya descritos anteriormente.

6.6.- Aparatos de comunicación remota

El sistema podrá comunicar con cualquier edificio distante dentro del mismo complejo ó, por la red telefónica conmutada, con cualquier otro edificio.

Se proporcionarán dos formas de comunicación remota: Un simple aparato para transmitir datos básicos de alarma ó un aparato que facilite comunicación completa en las dos direcciones.

6.6.1.- Aparato de alarma remoto

Este aparato incorporará varias opciones de transmisión de alarmas. Deberá:

- Poder pasar datos de alarmas directamente a una impresora situada en cualquier punto del bus.
(Una impresora específica, independiente de las ya conectadas al Puesto de Supervisión)
- Poder enviar los datos, alternativamente, a un pager network ó a una máquina de fax. Tanto localmente como a distancia. La opción pager se limitará a mensajes de texto simples.
La máquina facsimile facilitará los datos siguientes:
 - Una cabecera con la fecha y hora, el nombre del sitio y dirección y el nombre a quién se dirige el mensaje para que actúe
 - La lista de la historia de alarmas durante la última hora (hasta un máximo de 10 alarmas). Se subrayarán las alarmas críticas.
 - La lista de todas las alarmas durante los últimos 15 minutos.
 - Permitir, utilizando el terminal de operador estandar, hacer:
 - La configuración inicial de parámetros
 - Las modificaciones subsiguientes del aparato remoto de alarmas.

6.6.2.- Comunicación remota en los dos sentidos

El procesador DDC posibilitará la comunicación en los dos sentidos (central-remotos) utilizando uno de los siguientes soportes:

- La red pública ó la red telefónica interna del edificio
- La red GSM a 900Mhz
- Comunicación por radio
- Una red TCP/IP network empleando un modem para TCP/IP

Si no se ha introducido el correcto password, el procesador DDC efectivamente impedirá cualquier comunicación remota, a menos que se trate de alarmas ó registros de tendencia que esté enviando el sitio remoto hacia el lugar de recepción.

Tras un número predeterminado de intentos de acceso a un procesador remoto via aparato modem, el procesador telefonará al sitio central y generar un mensaje de alarma

El procesador DDC podrá:

- Guardar en una localización de su memoria los datos de alarma.

- Tener capacidad para albergar las últimas 198 alarmas.

Será posible subdividir la memoria en varias partes, de forma que ciertas alarmas puedan ser ubicadas en una específica porción de la memoria de alarmas.

Cuando la memoria de alarmas alcance un nivel predeterminado entrará en funciones el algoritmo de llamada automática

El nivel de llenado se ajustará separadamente tanto para los niveles de alarma críticos como no críticos.

El procesador DDC guardará en una zona específica de su memoria los datos de los registros de tendencia.

Esta zona tendrá capacidad para albergar los últimos 900 registros de tendencia.

Se podrá subdividir la memoria en varias partes de forma que ciertos datos de registros de tendencias puedan ubicarse en una porción específica de la memoria de registros de tendencia. Cuando esta memoria alcance un nivel predeterminado entrará en funciones el algoritmo automático de llamada. El nivel de llenado será un parámetro ajustable.

En caso de que falle el primer intento de llamada, el algoritmo de llamada tratará de repetir el proceso a intervalos de tiempo progresivamente más amplios hasta conseguirlo.

Si se requiere, el sitio remoto podrá llamar a la Central Supervisora -de forma regular y a intervalos fijos de tiempo- para reportar su estado actual.

Se podrá definir un conjunto de reglas a aplicar al algoritmo de llamada de forma que ciertas direcciones de usuario se transmitan siempre a un determinado número de teléfono en caso de que el número de teléfono remoto esté ocupado y hasta un máximo de dos supervisores remotos.

6.7.- Herramientas de ingeniería software

Un conjunto coordinado de herramientas de software permitirá al diseñador del software de aplicación crear con rapidez y eficiencia los algoritmos de control que se requieran en cada aplicación específica.

Las herramientas estarán al alcance del mayor número posible de personas sin que sea necesario una especial formación en lenguajes de software.

Las herramientas trabajarán en el entorno operativo Windows®/Windows NT y facilitar, como mínimo, las siguientes funciones:

- Las básicas de ingeniería de software para crear una solución a la medida, desde cero ó usando módulos configurables de software, pre-diseñados ó una combinación lógica de ambos.
- Crear el código máquina para cargarlo en el hardware del procesador.
- Facilitar una herramienta de simulación estática que cree la funcionalidad del procesador en plan virtual y posibilite realizar las pruebas previas en tiempo real, pero con mucha más rapidez.
- Facilitar una herramienta de puesta en marcha, en línea, para realizar pruebas on-site que prueben el funcionamiento correcto de la aplicación y demuestren las estrategias del sistema de control bajo diversas condiciones a satisfacción del cliente ó de sus representantes.
- Salvar automáticamente los cambios hechos en la base de datos original para asegurar que la base de datos maestra está siempre actualizada a la última revisión.
- Crear una copia, electrónica ó en papel, del programa de software así como de las conexiones hardware

La herramienta será una herramienta “experta” capaz de autochequear las entradas hechas por el diseñador del programa de software para asegurar, por ejemplo, que no hay hecha ninguna conexión ilógica, p. e. conectar a una entrada analógica una función digital.

No será posible pasar a la próxima etapa en el diseño a menos que haya sido superada con éxito la etapa actual.

Los pasos básicos a seguir son los siguientes:

- Un enlace gráfico simple.
- Diagramas de flujo de la estrategia de control analógica, en forma gráfica
- Tablas de verdad de la lógica de conmutación digital en forma gráfica.
- Conversión de las representaciones gráficas a código máquina.
- Los diversos programas de tiempo diarios y sus combinaciones constituyendo programas de tiempo semanales.
- La personalización de los atributos de cada uno de los puntos hardware y software.
- La personalización de funciones misceláneas, p. e. mensajes personalizados de alarma.

6.7.1.- Enlace gráfico

El diseñador del software podrá elegir los símbolos (de tipo modular y orientados a las instalaciones) en una biblioteca de tales símbolos para representar los puntos hardware en las plantas a controlar.

Cada punto hardware tendrá un nombre por defecto, único, ó una dirección de usuario, empleando texto en lengua castellana.

Será posible personalizar la dirección de usuario para que case con la convención de nombres de los operadores del edificio.

6.7.2.- Estrategia de control analógico, de tipo gráfico

El diseñador del software optará bien por una solución de diseño de ingeniería de software tipo bespoke ó por la utilización de bloques de software configurables de tipo modular, prechequeados, ó una combinación lógica de ambos.

Los módulos de software configurables estarán divididos en grupos por tipo de aplicación p. e. compuertas, batería de calor, ventilador, etc.

7.- PROCESADORES DE GESTION DE AMBIENTES

7.1.- General

El ambiente de las habitaciones se monitorizará y se controlará utilizando un conjunto de procesadores DDC, con homologación LON mark, para responder a las características y criterios de diseño de las unidades terminales más habituales.

Los procesadores posibilitarán a cada grupo de una ó más habitaciones las funciones siguientes.

- a) Tres parejas de Puntos de Consigna, ajustables por el usuario, (para calor y para frío) una para cada modo de trabajo: Modo Confort, Modo Standby y Modo Desocupación
- b) Ajuste del Punto de Consigna por parte del usuario vía mando cualitativo +/- ó en valor absoluto de °C
- c) Ajuste del Punto de Consigna entre unos valores límites, para restringir el efecto de ajuste local del Punto de Consigna

- d) Botón de ampliación de horarrio, accesible al usuario, para pasar el modo de operación desde desocupación a ocupación durante un tiempo pre-fijado tras pulsar el botón.
- e) Límite fijo de protección anti-congelación ajustado a 8°C para impedir la inadvertida deshabilitación de esta función
- f) Una entrada local, opcional, para ahorro de energía (que conmuta el Punto de Consigna de modo ocupado al de modo standby cuando la habitación no está ocupada).
- g) Monitorización del estado de la ventana para desconectar la unidad terminal cuando la ventana está abierta. No obstante la unidad deberá responder y funcionar para proteger contra la congelación
- h) Reportar el fallo del ventilador durante la operación normal de la unidad
- i) Deshabilitar la calefacción eléctrica si falla el ventilador
- j) Función de cambio invierno-verano en sistemas a 2 tubos
- k) Posibilidad de elegir la forma de control: modulante 100% con válvulas motorizadas, calefacción eléctrica 100% modulante, dos etapas todo/ nada de calefacción eléctrica y/ó refrigeración de expansión directa, conexión de actuadores térmicos
- l) Posibilidad de trabajar con sensores de temperatura ambiente ó de retorno de aire
- m) Posibilidad de compartir datos de temperatura con otras partes del sistema de gestión del edificio.
- n) Posibilidad de coordinar la operación dentro de una zona para asegurar que varios procesadores trabajan con la misma temperatura ambiente y el mismo Punto de Consigna. Y que el funcionamiento de las válvulas y de los ventiladores se mantiene sincronizado en todas las unidades.
- o) Posibilidad de ejecutar, regularmente, una programación que mueva las válvulas y evite el asentamiento de depósitos sobre el vástago de la mismas evitando el deterioro prematuro.
- p) Mantenimiento del control de la temperatura ambiente a los Puntos de Consigna de temperatura ambiente de confort deseados en caso de no estar la red conectada
- q) Posibilidad de permitir que el usuario local tenga prioridad sobre los Puntos de Consigna ajustados, ó darsela al operador del BMS.
- r) Facilitar, por zona, el agrupamiento de habitaciones con miras a establecer Un programa de arranque óptimo, una compensación verano /invierno, los programas diarios de tiempo y las interreacciones con la Planta Central para compensar la demanda de la zona.
- s) Los controles ambientales del sistema deberán trabajar con total independencia respecto de la Central Supervisora.
- t) El operador de la Central podrá imponerse a la operación del procesador por exigencias de mantenimiento.

- u) Para minimizar los gastos de mantenimiento y por razones ambientales los procesadores de ambiente no utilizarán baterías.
- v) Todas las características arriba mencionadas podrán ser pasadas por alto ó visualizadas en el puesto Central por el operador del sistema de Gestión del edificio.

7.2.- Configuración del sistema

7.2.1.- General

El sistema de control podrá aceptar modificaciones sencillas para adaptarse a cambios efectuados en la disposición de planta, sin que ello conlleve importantes reformas en el cableado. En particular deberá ser posible controlar las válvulas y actuadores de una unidad terminal, desde un procesador situado en otra parte del edificio

La red de comunicaciones utilizada por los procesadores soportará el protocolo standard LON. Y los procesadores utilizados en el sistema deberán poseer la aprobación LONmark.

El procesador soportará un perfil funcional estandar de LONmark.

El sistema se suministrará con la aplicación de control de habitaciones integrado en su software, y no deberá ser necesario el concurso de un especialista en ingeniería de software.

Para mayor flexibilidad, el sistema contará con gestores de zona programables para implantar en ellos estrategias de optimización: p. e. Arrancar/Parar la Planta central en base a un mínimo ó prioridad de habitaciones ocupadas, ó implantar otras funciones de conservación de energía de nivel más alto para satisfacer mejor las necesidades del edificio.

Para propósitos de mantenimiento el sistema deberá admitir, via gestor de zona local, la conexión de un terminal portátil que permita, por piso ó area, ajustar los programas de tiempo, monitorizar los puntos de consigna de las temperaturas ambiente.

Los datos que se visualizan en el terminal portátil deberán presentarse en castellano y en textos claros, empleando una metodología de denominación idéntica a la utilizada en la Central de Supervisión del BMS

7.2.2.- Controles de ahorro energético

El algoritmo de control del ahorro de energía primaria ajustará los Puntos de Consigna a los varios modos de trabajo.

Los Puntos de Consigna de calor y frío se establecerán por separado y para cada modo de trabajo.

Se permitirán ajustar bandas de energía cero asimétricas respecto del calor y el frío para permitir incrementar el ahorro de energía.

El modo de trabajo (Ocupación, Reducido y Desocupado) estará bajo control de un programa de tiempo

Si hay detector de presencia, el sistema conmutará de modo Reducido a Ocupación sólo si la habitación está ocupada. Y esto tendrá lugar con independencia del comando enviado por el Gestor de Zona.

7.2.3.- Estado de ventana

Se puede monitorizar el estado de las ventanas.

Si una ó más están abiertas se deshabilitará el funcionamiento de la unidad y la secuencia de control pasará a modo protección anti-congelación.

Si son Fan-Coils, el ventilador se parará y cerrase las válvulas de frío y de calor.

Si se trata de cajas VAV se cerrará la compuerta, así como las válvulas de calor.

El operador será advertido cuando una ventana se abre ó cierra.

7.3.- Ajustes de ambiente

El sistema de control ofrecerá al ocupante de la habitación la posibilidad de reajustar ciertos parámetros relativos al ambiente.

7.3.1.- Punto consigna temperatura ambiente

Se reajustará de las formas siguientes:

- usando un botón con indicación +/- en frío y en calor
- por medio de un botón con graduación en °C
- con un mando con visor digital

El operador, si así se requiere, podrá ajustar los Puntos de Consigna de forma individual, y, a demás, podrá poner límites ó impedir el reajuste local por parte del usuario de cada ambiente.

7.3.2.- Ampliación del horario de ocupación

Estará disponible un pulsador que permita al usuario demandar temperatura ambiente de confort durante periodos de tiempo pre-fijados que normalmente son de desocupación.

Esta ampliación también podrá hacerse desde la central de Supervisión.

Se podrá anular la ampliación en cualquier momento con sólo pulsar el botón de nuevo.

Habrà un LED en el módulo de Punto de Consigna que indique la solicitud de la ampliación.

El Gestor de Zona podrá atender a prioridades de petición de ampliación de horario atendiendo a la hora del día y día de la semana, u otras condiciones, para p. e. impedir que por la demanda de ampliación se pongan en marcha los controles de la planta primaria

7.4.- Gestor de zona

Los procesadores de ambiente trabajarán sobre una red terciaria, bus LonWorks con protocolo de comunicación LON, conectados a los de Gestores de Zona.

Estos trabajarán sobre la red secundaria y establecerán comunicaciones tipo “peer” con los procesadores primarios.

El Gestor de Zona facilitará las siguientes funciones:

- a) Arranque óptimo, extensivo a la zona, para conseguir en la misma las condiciones de confort justo al comienzo del periodo de ocupación deseado
- b) Compensación de Verano /de Invierno del Punto de Consigna de Temperatura ambiente de cada procesador de ambiente (en función de la temperatura exterior) para mejorar la eficiencia energética y el confort.

Lo anterior se conseguirá optimizando el reajuste del Punto de Consigna atendiendo a las características de inercia térmica del edificio y a la implantación de los algoritmos de compensación que mejor se adapten al edificio (y/ó habitación). P.e. tres días de promedio - ó sólo compensación de invierno ó sólo compensación de verano.

- c) Programa de tiempo diario para un grupo de una ó más habitaciones con al menos 4 tablas de conmutación por día.
- d) Permitir a los procesadores de ambiente elaborar una señal de demanda y dirigirla hacia los procesadores de la planta central, con objeto de poder poner en marcha y parar los equipos de tal planta en función de la demanda del conjunto de habitaciones.
- e) Posibilidad de asignar prioridades de demanda a las habitaciones según sea su destino - p.e. las habitaciones con baja prioridad no pueden actuar sobre los equipos de la planta central, y sí podrán las de prioridad alta.
- f) Poder seleccionar diferentes combinaciones ó nº de habitaciones para causar el arranque/parada de la planta central en función de la demanda de tales habitaciones.
- g) Si falla la alimentación ó se desconecta el Gestor de zona los procesadores de ambiente deberá seguir funcionando en modo Ocupación

7.5.- Supervisión central de la gestión de ambientes

Desde el Puesto de Operador del BMS el operador podrá acceder y ver los datos de control de las habitaciones individuales.

Los datos deberán presentarse en estilo Windows convencional.

En formato de caja de diálogo facilitará, para cada habitación, una visualización que combine datos genéricos, con Puntos de Consigna de Temperatura y límites y otros parámetros asociados.

El acceso a la caja de diálogo de una habitación, significará sólo un punto en el gráfico de planta.

Todos aquellos parámetros, relacionados con el hardware, cuyo reajuste pueda causar problemas no serán accesibles desde el Puesto de Operador.

Desde los gráficos se accederán, como mínimo, los siguientes datos:

- a) Temperatura ambiente
- b) Punto de consigna de la temperatura ambiente
- c) Estado de ocupación
- d) Modo de trabajo
- e) Estado Ventana
- f) Posiciones de válvulas
- g) Caudal de aire
- h) % de carga
- i) Tablas de tiempo

- j) Bandas de energía cero
- k) Nombre de la habitación
- l) Tipo de unidad terminal; p.e. fancoil

En caso de fallo de alimentación ó desconexión del Puesto de Operador, los controles de la unidad terminal seguirán completamente operativos con la funcionalidad de los programas de tiempo al 100 por 100

En caso de pérdida de comunicaciones entre el puesto de Operador y la red cualquiera de los comandos enviados por el operador se retendrá y entrará en funciones tan pronto se reanudan las comunicaciones.

7.5.1.- Comunicaciones

Los procesadores de ambiente trabajarán utilizando el protocolo de comunicaciones standard, de ámbito mundial, LON.

Los procesadores soportarán el transductor de enlace estandar TP/FT-10 y podrán conectarse a una red link power LP/FT-10.

Los procesadores de ambiente serán aparatos con homologación LONmark y deberán soportar los perfiles funcionales LONmark de ámbito mundial.

7.6.- Aplicaciones de terceros

El BMS podrá incorporar productos de otros suministradores vía red LonWork.

Los productos a añadir serán aparatos con aprobación LONmark.

Los aparatos que no cumplan la norma TP/FT-10 se conectarán a la red TP/FT-10 utilizando un aparato de enlace estandar en la industria

Los datos operacionales procedentes de esos productos estarán a disposición del BMS, y como para los procesadores de ambiente, tendrán asignados nombres de usuario muy claros para poderlos visualizar y comandar desde los gráficos del Puesto de Supervisión.

Desde el Gestor de Zona y por razones de mantenimiento, los datos de esos productos podrán accederse y verse, con sus nombres de usuario, idénticos a como aparecen en el Puesto de Supervisión.

Será posible integrar productos de terceros en el BMS sin que sea preciso generar software especial ni en los procesadores de ambiente, ni en el Gestor de Zona ó en el Sistema de Supervisión Central.

4. CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES Y DE NORMATIVA TÉCNICA

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción, cumpliendo la LCSP, la LOE, la normativa técnica y urbanística y resto de normas que resultan de aplicación.

Así mismo, de acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto.



Madrid, marzo 2023

Fdo: María Casariego

Arquitecta Colegiada COAM nº 5966

4.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

4.1.1. Seguridad estructural DB-SE

La estructura del edificio no se modifica con este proyecto, manteniéndose la estructura actual.

Por lo tanto, la estructura provisional, de una planta, que se proyecta no queda dentro del ámbito de aplicación del CTE. Para descripción y cálculo de esa estructura provisional, véanse anejos a esta memoria.

4.1.2. Seguridad en caso de Incendio. DB-SI

SI 1: Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

Sector máximo para uso Pública Concurrencia= 2.500m²

La superficie construida es menor que la superficie máxima permitida, por lo que podrían constituir un único sector.

“A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial..., que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo” (pág. 15 CTE-DB SI). Pero “los locales de riesgo especial no se consideran sectores de incendio” (pág. 81 CTE-DB SI).

Sectorización con respecto al Palacio Viejo

De acuerdo con la “Tabla 1.2 Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio”, para usos “Pública Concurrencia” la resistencia al fuego para altura de evacuación $h < 15$ m debe ser:

Paredes EI 90

Techos REI 90

Puertas de paso: EI2 45-C5

Por lo tanto, debemos conseguir estas resistencias en los elementos que separan la estufa Grande y el Palacio Viejo

Los muros, por sus características y espesor, alcanzan esta resistencia, y en el actual paso entre el Baño de la reina y el C.R.I.F., se instala un tabique de Pladur que cumplirá el EI 90 exigido.

2 Locales y zonas de riesgo especial.

No hay locales de riesgo especial.

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Las instalaciones han de segregarse del edificio vecino (C.R.I.F.) y se realizan nuevas acometidas. Caso de subsistir alguna instalación que cruce los elementos compartimentadores, se deberá sellar el paso de acuerdo con lo especificado en este DB-SI.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

Superficies exentas de exigencias a su reacción al fuego

La exención que hace la nota (1) a los revestimientos que no superen "el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes .." supone que como "conjunto" debe entenderse, o bien todas las paredes de un determinado ámbito (planta o sector de incendio) cuando se trate de una obra de reforma que afecte a la totalidad de dicho ámbito, o bien un conjunto más limitado de paredes, cuando dicha obra se circunscriba a estas. En ambos casos, sin descontar la superficie ocupada por las puertas de habitaciones, ascensores, etc., aunque a ellas no les es aplicable limitaciones a su reacción al fuego.

La intención de la anterior exención y lo que la hace aplicable, es que la superficie exenta esté razonablemente repartida en pequeños elementos, zonas localizadas, remates, etc. y no concentrada en una zona que, aunque limitada en porcentaje, al poder tener una superficie considerable y al no estar sujeta a ningún límite en cuanto a su reacción al fuego, pueda suponer un riesgo de propagación importante.

Asimismo, tal como se indica en ella, las condiciones de la tabla 4.1 son aplicables a revestimientos, pero no a elementos estructurales. A estos efectos cabe entender como tales aquellos elementos con una resistencia R30 o superior.

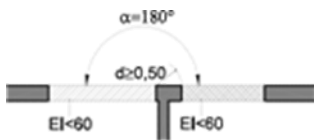
- 1 Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán clase M2 conforme a UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

Las telas instaladas (cortinas y estores) son M1

SI 2: Propagación exterior

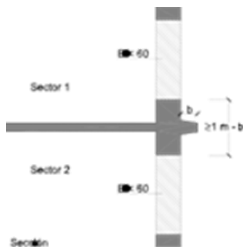
Medianerías y fachadas

Distancia horizontal entre huecos de dos edificios colindantes



El edificio cumple la distancia entre huecos de fachada con los edificios colindantes, ya que es mayor de 0,50 m.

Distancia vertical entre huecos de dos sectores diferentes



No se da este caso.

Cubiertas

Las cubiertas cumplen las condiciones en cuanto a separación del edificio colindante.

SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación.

Cálculo de ocupación

Para el cálculo de la ocupación tomamos los valores de la Tabla 2.1. Densidades de ocupación:

Vestíbulos generales y zonas de uso público: 2 m2/persona

Plantas o zonas de oficinas: 10 m2/persona

Aseo de planta: 3 m2/persona (aplicable sólo al análisis de zona, no suma ocupación)

CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES PROYECTO		OCUPACIÓN INCENDIOS	
LOCAL	SUP. UTIL m2	Densidad ocupación	Ocupación personas
Baño de la Reina	53,7	2	27
Antesala Baño de la Reina	17,3	2	9
Armario rack	1,7	0	0
Galería izquierda	211,0	2	106
Vestíbulo aseo femenino	3,4	2	2
Aseo femenino y limpieza	10,5	NULA	0
Rotonda	45,7	2	23
Vestíbulo aseo masculino	3,1	2	2
Aseo masculino y aseo adaptado	10,6	NULA	0
Galería derecha	12,8	2	7
Cuarto auxiliar	23,2	10	3
SUMA	393,0		179

Dimensionamiento de los medios de evacuación:

Número de Salidas y Longitud de los recorridos de evacuación.

Las salidas generales del edificio se encuentran en planta baja, en la fachada principal.

Cálculo del dimensionado de los medios de evacuación. (Apartado 4.2 de la sección SI 3.4 de DB-SI).

$$A > P / 200 > 0,80 \text{ m (2)}$$

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

Consideramos dos salidas, una de ellas a través de cortavientos, las dos puertas situadas en la galería izquierda, y suponiendo que una de ellas está bloqueada, las calculamos para el total de los ocupantes, que redondeamos en 200.

Nombre del elemento de evacuación	Tipo	Fórmula para el dimensionado	Anchura mínima según fórmula de dimensionado (m)	Anchura de proyecto (m)
Salida 1 exterior	Puerta	$A \geq P / 200$	1.00	1.60
Salida 2 exterior	Puerta	$A \geq P / 200$	1.00	1.60

No se modifican los recorridos de evacuación existentes en el funcionamiento del proyecto actual incorporando un cortavientos sin bloqueo de puerta en la salida 1

Señalización de los medios de evacuación.

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m² sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la sección 3 del DB-SI.

2. Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-3:2003.

Control del humo de incendio.

Para mayor detalle, véase el Anejo de Instalaciones de este proyecto

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es preceptivo tomar medidas especiales para uso Pública Concurrencia con altura de evacuación inferior a 10 m.

SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

Por lo tanto, y en razón del uso y la superficie, tan sólo es necesaria la instalación de BIE, además de los extintores

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

2 Dotación de detección

Se añade al edificio una instalación de detección de incendios, véase apartado de Instalaciones

SI 5: Intervención de los bomberos

La altura de evacuación del edificio es menor de 9 m por lo que no es necesario cumplir ninguna condición de las anotadas en este capítulo.

SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Este proyecto no afecta a la estructura

4.1.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad DB-SUA

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

1 Resbaladicidad de los suelos

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

2 Discontinuidades en el pavimento

No hay discontinuidad

3 Desniveles

No hay desniveles

4 Escaleras y rampas

No hay escaleras ni rampas

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

Impacto con elementos fijos

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

No se da este caso.

Impacto con elementos frágiles

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

- a) En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.
- b) En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

De acuerdo con el Documento de apoyo DA DB-SUA / 1 Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura: En vidrios en áreas con riesgos de impacto y con diferencia de cota a ambos lados menor que 0,55 m, el riesgo que se pretende limitar es el de corte en caso de rotura del vidrio. Esto puede conseguirse con vidrios que no rompan, con vidrios que rompan en pequeños fragmentos (como los templados) o con vidrios que rompan pero cuyos fragmentos permanezcan unidos (como los laminados).

Los vidrios de puertas y ventanales de las Galerías cumplen con estas condiciones.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

1 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

- 1 Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

Se instalarán unos vinilos pegados, que abarquen las alturas debidas.

2 Atrapamiento

Incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo (véase figura 2.1).

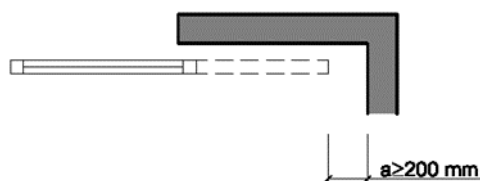


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

La fuerza de apertura de las puertas de salida es de 140N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles en las que la fuerza máxima es 25N, en general, y 65N cuando son resistentes al fuego. No hay elementos de apertura y cierre automáticos.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona			Iluminancia mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

Los valores de iluminación en las zonas de circulación superan la iluminación mínima requerida. Ver anejo memoria de instalaciones.

2 Alumbrado de emergencia

No se modifican las condiciones con este proyecto.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No aplica, pues no hay situaciones de alta ocupación.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No aplica, pues el ámbito de aplicación son las piscinas.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No aplica.

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

SUA 9 Accesibilidad

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

4.1.4. Salubridad DB-HS

No se modifican las condiciones actuales, en este proyecto

4.1.5. Protección frente al ruido DB-HR

Dado que no se trata de una reforma integral del edificio, no es exigible el cumplimiento del DB-HR.

4.1.6. Ahorro de energía DB-HE

Sección HE 0. Limitación del consumo energético

Transcribimos lo que se indica en cuanto a Ámbito de aplicación:

1 *Esta Sección es de aplicación en:*

a) *edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;*

Nótese que esta sección HE0 no contempla en su ámbito de aplicación las intervenciones en edificios existentes (salvo las ampliaciones o el acondicionamiento de edificaciones abiertas), por lo que las exigencias en ella establecidas no resultan de aplicación en este tipo de intervenciones.

Por tanto, esta sección no es de aplicación en esta obra

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética

El Documento Básico del Código Técnico de la Edificación CTE DB HE 1 de Limitación de la Demanda Energética no es de aplicación a este edificio ya que, como se indica en el punto a del párrafo 2 del punto 1 del mismo:

a) los edificios históricos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

Además de lo indicado anteriormente, se trata de una intervención en edificio existente (reforma) en la que en las obras de reforma no se renueva más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, por lo que el único requisito es que los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3:

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos ⁽²⁾ [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ [m ³ /h·m ²]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

⁽¹⁾ Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

⁽²⁾ Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

⁽³⁾ La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética conjunta resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

Transcribimos el texto siguiente:

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

La aplicación del RITE a las nuevas instalaciones térmicas con que contará el establecimiento se describe en el Anejo de Instalaciones.

Sección HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

El proyecto no modifica la instalación de iluminación

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es necesaria

Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación para la obra que nos ocupa.

4.2 NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTO Y OBRA

Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

Hormigón

Madera

1.6 Cimentación

2) Instalaciones

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

3.1 Cubiertas

4) Protección

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

Seguridad y Salud en las obras de Construcción

Seguridad de Utilización

- 5) Barreras arquitectónicas
 - 5.1 Barreras Arquitectónicas
- 6) Varios
 - 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
 - 6.2 Medio Ambiente
 - 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia

LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

ORDEN 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE “Ahorro de energía” y del Documento Básico DB-HS “Salubridad”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

Corrección erratas: 4-MAR-2003

ACTUALIZADO EL ANEXO II POR:

Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 01-DIC-2005

DEROGADA POR:

Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, del Ministerio de Sanidad y Política Social, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 17-JUL-2009

DEROGADA POR:

Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano

B.O.E.: 27-FEB-2013

DEROGADA POR:

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

B.O.E.: 01-AGO-2018

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

B.O.E.: 11-OCT-2013

Real Decreto 314/2016, de 29 de julio del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

B.O.E.: 30-JUL-2016

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

B.O.E.: 01-AGO-2018

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa

B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

B.O.E.: 25-MAY-2016

Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso “debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello” in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E. : 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22-JUN-2022

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 24-OCT-2019

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del “Plan + seguridad para tu energía (+SE)”, así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2022

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5:. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6:. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo

REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 08-DIC-2021

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

ORDEN 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

B.O.E.: 06-AGO-2021

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación

LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 01-ABR-2022

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,

por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el

que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre,

del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 10-FEB-2022

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.

REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,

B.O.E.: 30-MAR-2022

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAR-1997

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Medidas fiscales y administrativas

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-FEB-2000

Medidas fiscales y administrativas

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 5-MAR-2002

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 31-ENE-2020

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV “EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES”, LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

Medidas fiscales y administrativas

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Art. 9 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas urgentes para el impulso de la actividad económica y la modernización de la administración de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 22-DIC-2022

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

5 CONCLUSIÓN

Con los documentos que componen este “PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE. ARQUITECTURA + INSTALACIONES. ACTUALIZACIÓN 2023”, consistentes en Memoria, Anejos de Cálculo, Pliego de Condiciones de las Instalaciones, Mediciones y Presupuesto y Planos, se considera suficientemente definida la obra que se propone para proceder a su ejecución.

El proyecto de actuación arqueológica y las labores de control arqueológico a realizar durante las obras lo contratará directamente la propiedad.

PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

En Madrid, marzo de 2023



Fdo. María Casariego Córdoba

Arquitecta Colegiada COAM nº 5966

Dirección General de Patrimonio, Contratación

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

Comunidad de Madrid

PROYECTO DE
PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD EN EL
EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA DE VISTA
ALEGRE. ARQUITECTURA + INSTALACIONES

– ACTUALIZACIÓN 2023

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Madrid, MARZO de 2023

MARÍA CASARIEGO CÓRDOBA, Arquitecta

PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

Índice

1 Memoria

- 1.1 Memoria Informativa**
- 1.2 Implantación en Obra**
- 1.3 Condiciones del Entorno**
- 1.4 Riesgos Eliminables**
- 1.5 Fases de Ejecución**
- 1.6 Medios Auxiliares**
- 1.7 Maquinaria**
- 1.8 Coronavirus SARS-CoV-2**
- 1.9 Autoprotección y Emergencia**
- 1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales**

2 Pliego de Condiciones

- 2.1 Condiciones Facultativas**
 - 2.1.1 Agentes Intervinientes**
 - 2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud**
 - 2.1.3 Reconocimientos Médicos**
 - 2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo**
- 2.2 Condiciones Técnicas**
- 2.3 Condiciones Legales**

3 Presupuesto

4 Planos

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **Proyecto de Ejecución para la Modificación de la Climatización, Detección de incendios y Seguridad en el Edificio de la Estufa Grande** que va a ejecutarse en el **Jardín Histórico de la Finca Vista Alegre, Calle Arnedo, distrito de Carabanchel**.

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **378.902,04 euros**.

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **6 meses**.

La **superficie** total construida es de: **950 m2**.

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **8 trabajadores**.

Presupuesto de ejecución PEM	378.902,04
Número de meses	6
Importe Mano de Obra	97,246.61 €
Precio medio de la hora	20.60 €
Número de horas trabajadas por año	1.760 h
Número de horas de un trabajador (1.760 h x 6 meses) /12 meses	880 horas
Número de trabajadores previsto en obra (97,246.61 / (880x20.6))	5

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **María Casariego Córdoba**.

Titulación del Proyectista: **Arquitecta**.

Director de Obra: **Pendiente de nombrar**.

Titulación del Director de Obra: **Pendiente de nombrar.**

Director de la Ejecución Material de la Obra: **Pendiente de nombrar.**

Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: **Pendiente de nombrar.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **María Casariego Córdoba.**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **Arquitecta.**

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **María Casariego Córdoba.**

Titulación del Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **Arquitecta.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **Pendiente de nombrar.**

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **Pendiente de nombrar.**

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "**DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**".

El proyecto de instalaciones se desarrolla en un apartado específico. Damos aquí unas ideas generales, para entender de las actuaciones que se proyectan para hacer posibles las instalaciones

Los equipos y redes existentes para la climatización de la Estufa están obsoletos y averiados, por lo que, tras un detallado análisis, se ha decidido su sustitución total por una instalación nueva, máxime cuando las exigencias de la nueva climatización son altas, para permitir el uso de la Galería como salas de exposiciones de obras de arte.

Se trata de un sistema de bomba de calor agua-agua por geotermia. La bomba de calor agua-agua y los depósitos de expansión y de inercia se localizan en la Galería derecha, en lo que hasta el momento era un almacén; la zona donde se sitúan estos elementos se cierra. Los pozos van enterrados a lo largo del camino trasero de la Estufa y las dos arquetas registrables de las redes, en los parterres al norte el camino.

Sobre el forjado que es techo de los aseos se instalan una unidad de tratamiento de aire (UTA) con silenciador y humectador, y colgadas de la estructura de cubierta, una unidad de extracción y dos fancoils, registrables desde el falso techo. Las salas principales se climatizan mediante la UTA, y los cortavientos mediante fancoil.

Desde esta maquinaria y para la impulsión de aire tratado, parten dos tubos que discurren a lo largo de la sala de la Galería, situados sobre las vigas y bajo los lucernarios, entran de nuevo en el bajocubierta sobre el falso techo en la zona final de la Galería, pasan sobre la Antesala y terminan sobre la puerta del Baño de la Reina.

Esta distribución de aire de impulsión se hace a través de los tubos de tela en la zona de lucernarios de la sala de la Galería, con rejillas circulares en falso techo en la zona final de ésta donde el falso techo es más bajo y plano, con una rejilla circular en el techo de la Antesala, y con toberas para el Baño de la Reina. El retorno se hace todo mediante unas rejillas de extracción situadas en el paño vertical desmontable que conforma el final del falso techo de los lucernarios, junto al cortavientos y la entrada.

Además de la climatización se añaden instalaciones de detección y seguridad, para ampliar el espectro de usos

posibles del edificio y la instalación eléctrica correspondiente.

Objeto Estudio de Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra Proyecto de Ejecución para el Acondicionamiento y la Recuperación del Jardín comprendido entre General Ricardos y los Edificios Casa de Bella Vista, Palacio Viejo y Estufa Grande queda enmarcada entre los grupos anteriores, el promotor **COMUNIDAD DE MADRID** ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

Este Estudio contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- **Planos** en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra. En el caso que ocupa a este proyecto, el área de intervención se haya dentro de un espacio protegido al público, salvo el paso hacia el instituto, que deberá ser protegido y señalizado con valla.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.
- Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.
- Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- Aseos y duchas prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de agua fría y caliente y contarán con las necesarias acometidas a las redes correspondientes de abastecimiento y saneamiento. Existirán cabinas individuales con puerta con cierre interior de un mínimo de 2 m² y 2,30 m. de altura.
- Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.
- No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.
- Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de desechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta

con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

- No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
- Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamento, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobrecorrientes, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

- Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
- El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
- Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.3 Condiciones del Entorno

Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra para acceder a los edificios que siguen teniendo actividad (CRIF, CEPA, etc.) requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos, claros y delimitados por vallado provisional.

Presencia de líneas eléctricas aéreas

Dada la presencia en el ámbito de desarrollo de la obra de líneas eléctricas aéreas, se deberá obtener información de la compañía suministradora sobre la instalación afectada, localizando e identificando todas las redes. Dadas las importantes implicaciones para la seguridad de las personas se mantendrán al menos las siguientes medidas de seguridad:

- Dado que se trata de líneas aéreas de alta tensión, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Para evitar contactos por el paso de vehículos de obra bajo las líneas de alta tensión aéreas, se colocarán pórticos de seguridad señalizados.
- Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas aéreas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.
- Durante las fases de obra en las que se produzca riesgo de contactos eléctricos con las líneas aéreas, se mantendrá la presencia de un operario en obra con la responsabilidad permanente de vigilar las situaciones de riesgo y en particular los movimientos de trabajadores, maquinaria u objetos en la zona.
- Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Presencia de instalaciones enterradas

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.

Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

- Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.
- Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, queda prohibida la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego y fumar. Antes del comienzo de los trabajos se advertirá a la compañía suministradora y los operarios conocerán los teléfonos de urgencias de la compañía. Queda prohibido el uso de maquinaria pesada para excavar una vez alcanzada la banda de señalización de la red.
- Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, se mantendrá la presencia de un operario especializado en obra con la responsabilidad permanente de vigilar las situaciones de riesgo.
- Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

Condiciones climáticas extremas

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurren estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

- **Altas temperaturas:** Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día. Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.
- **Bajas temperaturas:** En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada. Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes. Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.
- **Fuerte radiación solar:** Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.
- **Fuertes vientos:** Ante su presencia, en el caso de trabajos en altura, fachada, estructura o cubierta se pospondrán paralizando el tajo. A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de la grúa, a menos que el fabricante tenga una restricción superior a esta. Se vigilará permanentemente la estabilidad de los elementos constructivos ejecutados, de los acopios, medios auxiliares y equipos de obra.
- **Fuertes lluvias:** Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Achique de aguas embalsadas en plantas y sótanos. Paralización de trabajos en zanjas, pozos, cubiertas, sótanos y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado,
- **Granizo:** Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.
- **Nieve copiosa:** Se paralizarán los trabajos en exteriores.
- **Niebla densa:** Con su presencia se paralizarán los tajos con movimientos de vehículos pesados, los realizados en cubiertas y trabajos en altura.
- **Rayos:** Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

Topografía

La obra se desarrolla en un entorno topográfico que genera riesgos añadidos a los intrínsecos a la propia obra. Se plantean las siguientes medidas preventivas para controlar estos riesgos:

La presencia de fuertes desniveles en el solar objeto de la obra conlleva riesgo de vuelcos de maquinaria, desplomes de acopios, inestabilidad de medios auxiliares y equipos de obra. Para evitarlos se establecerá un circuito de circulación de maquinaria con pendientes adaptadas, se nivelará la zona de acopios y se adaptarán los apoyos de los medios auxiliares y equipos de obra a las características del terreno.

Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

CENTRO DE SALUD: CENTRO DE SALUD GENERAL RICARDOS

Dirección Centro de Salud más próximo: C/ GENERAL RICARDOS 131. 28019

Localidad Centro de Salud más próximo: MADRID

HOSPITAL: HOSPITAL GÓMEZ ULLA

Dirección Hospital más próximo: AVDA. DE CÓRDOBA S/N

Localidad Hospital más próximo: MADRID

1.4 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea

eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.5 Fases de Ejecución

Movimiento de Tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- Antes de entrar en pozos o galerías en las que por circunstancias especiales sea de temer la existencia de un ambiente peligroso o tóxico, se harán las pruebas y mediciones necesarias para conocer el estado de la atmósfera.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.
- Se evitará la generación de polvo, realizando riegos si es preciso.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camión Basculante
- Dúmper
- Compactadora
- Pisón Compactador Manual

Implantación en Obra

Instalación Eléctrica Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos

- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrica estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.

- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EPCs

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte
- Camión grúa autopulsado

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos

- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Retroexcavadora

- Camión grúa autopropulsado

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Transporte

- Camión grúa autopropulsado

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Red de Saneamiento

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.

- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Autohormigonera
- Herramientas Eléctricas Ligeras

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Pavimentos

Pétreos y Cerámicos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos

- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EPIs

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Maquinaria

- Camión grúa autopropulsado
- Maquinaria Hormigonera
- Herramientas Eléctricas Ligeras

Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua

- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tabloneros los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tabloneros preparadas para ello.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la

entrada en carga de la instalación.

- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Maquinaria

- Herramientas Eléctricas Ligeras

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

Maquinaria

- Herramientas Eléctricas Ligeras

Medios Auxiliares

- Escaleras de Mano

Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

EPCs

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Retroexcavadora
- Maquinaria Hormigonera
- Pisón Compactador Manual
- Martillo Compresor
- Herramientas Eléctricas Ligeras

Jardinería

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a clima extremo
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.

- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Utilizar herramientas adecuadas para cada labor.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros, carretillas u otros medios auxiliares.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- El uso de equipos de corte se realizará exclusivamente por personal cualificado.
- Se realizará limpieza permanente de suelo para evitar tropiezo con material o herramientas.
- El uso de productos químicos como pesticidas, plaguicidas, abonos, etc. se realizará por personal con formación en la materia y autorización. El almacenamiento y transporte de estos materiales se realizará cuidando las instrucciones del fabricante.

EPCs

- Se dispondrán vallados en torno a la poda de árboles de altura.

EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Retroexcavadora
- Dúmpster
- Pisón Compactador Manual
- Herramientas Eléctricas Ligeras

1.6 Medios Auxiliares

Andamios

María Casariego Córdoba, arquitecta
R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.
Madrid, MARZO de 2023

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3,

no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Acero
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Cerramientos y Distribución
- Lana mineral
- Alicatados
- Revestimientos mortero
- Pintura
- Techos
- Madera
- Acero
- Aire Acondicionado

Andamio de Borriquetas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.

- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablones. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

EPCs

- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad de los trabajadores que eviten su caída.

Fases de Ejecución

- Cerramientos y Distribución

Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Instalación Eléctrica Provisional
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Cimentación
- Red de Saneamiento

- Acero
- Cubiertas
- Lana mineral
- Alicatados
- Revestimientos mortero
- Pintura
- Techos
- Madera
- Acero
- Montaje del vidrio
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones

Puntales

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.

- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Bajante evacuación escombros

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Se realizará limpieza permanente de suelo para evitar tropiezo con material o herramientas.
- La ubicación de la bajante de escombros estará alejada de las zonas de paso peatonal.
- La abertura de la bajante en plantas será tal que permita el vuelco de la carretilla para la que se dispondrá un tope para la rueda.
- El último tramo de la bajante tendrá una pendiente inferior que permita la reducción de la velocidad de caída de los escombros y su desembocadura quedará lo más ajustada posible a los escombros ya vertidos,
- La bajante quedará sujeta a elementos resistentes de la estructura del edificio en todas las plantas.
- Se protegerá con una lona, toldo o red tupida el encuentro entre la bajante y el contenedor.

EPCs

- Se dispondrán vallados en torno al contenedor que impidan el acceso peatonal al mismo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.7 Maquinaria

Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Urbanización
- Jardinería

Pala Cargadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Urbanización
- Jardinería

Motoniveladora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- No se trabajará sobre terrenos con pendientes laterales superiores al 30 %.
- Prohibido el transporte o izado de personas fuera de la cabina de la motoniveladora para realizar trabajos desde el ripper.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de las motoniveladoras.
- Queda prohibido la realización de trabajos de replanteo con la motoniveladora en marcha.
- Prohibido el ascenso y descenso del conductor de la motoniveladora cuando esté en movimiento.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras

Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños

y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Instalación Eléctrica Provisional
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras

Dúmpер

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Los conductores del dúmpер dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpер.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Jardinería

Maquinaria de Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige

su presencia.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Compactadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras

Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Camión grúa autopropulsado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

- Se colocará accionará el bloqueo de frenado, se colocarán calzos de inmovilización debajo de las ruedas y se bloqueará la suspensión antes de proceder a las operaciones de elevación.
- El terreno sobre el que estacione la grúa y se sitúen los estabilizadores, habrá de permitir que quede perfectamente nivelada y deberá tener la resistencia necesaria. El operario vigilará que durante el funcionamiento no se produce el hundimiento de ningún apoyo.
- Preferiblemente se extenderán los estabilizadores y, en todo caso, se atenderán las limitaciones de la grúa según instrucciones del fabricante.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

Fases de Ejecución

- Instalación Eléctrica Provisional
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Acero
- Cubiertas
- Cerramientos y Distribución
- Pétreos y Cerámicos
- Aire Acondicionado

Maquinaria Hormigonera

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

Med Preventivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EPCs

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Revestimientos mortero
- Pintura
- Techos
- Urbanización

Autohormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

Med Preventivas

- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista.
- No deberán permanecer operarios entre la zona de la autohormigonera y la bomba.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como remolque de otros vehículos.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la autohormigonera.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como medio de transporte de personas.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Con la autohormigonera cargada, se subirán las pendientes despacio y con el bombo frente a la pendiente.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- Comenzar a girar el bombo de la autohormigonera, al realizar la carga de materiales.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Red de Saneamiento

Pisón Compactador Manual

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes o cortes por objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice la compactadora manual estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se

encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima.

- El equipo requiere el manejo permanente de su operador quedando expresamente prohibido abandonar el equipo en funcionamiento.
- Realizar comprobación de la superficie a compactar y su entorno garantizando que las vibraciones no provocarán la caída de objetos, el desplome de estructuras o el deterioro de instalaciones enterradas.
- En el caso de empleo en lugares cerrados, quedará garantizada la correcta ventilación del mismo en caso de empleo de pisonos de combustión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Movimiento de Tierras
- Urbanización
- Jardinería

Martillo Compresor

Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes.

Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.

- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Cimentación
- Cubiertas
- Cerramientos y Distribución
- Urbanización

Vibrador

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cimentación

Sierra Circular de Mesa

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cubiertas

Soplete

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del soplete, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobará que los accesorios, tubos, bombonas y el propio soplete estén en perfectas condiciones.
- No acercar la llama al cuerpo.
- El personal que utilice el soplete estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Una vez apagado el soplete se garantizará que no se produzcan contactos con la boquilla caliente hasta que esta se enfríe.
- Nunca se abandonará el soplete encendido. Para soltar el soplete, será necesario apagar el mismo.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Impermeabilización
- Aire Acondicionado

Equipos de Soldadura y Oxicorte

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

Fases de Ejecución

- Acero

Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos

- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Acero
- Cubiertas
- Impermeabilización
- Cerramientos y Distribución
- Lana mineral
- Pétreos y Cerámicos
- Alicatados
- Revestimientos mortero
- Pintura
- Techos
- Madera
- Acero
- Montaje del vidrio
- Electricidad
- Fontanería, Calefacción y Saneamiento
- Aire Acondicionado
- Telecomunicaciones
- Urbanización
- Jardinería

Grupo Electrógeno

Riesgos

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrógeno estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas

preventivas y EPIs necesarias.

- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.
- Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.
- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.
- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

1.8 Coronavirus SARS-CoV-2

Ante la presencia y expansión del nuevo virus SARS-CoV-2, las medidas excepcionales impuestas por las autoridades sanitarias y organismos gubernamentales y las recomendaciones emanadas desde los distintos ámbitos sanitarios, se incorpora este apartado específico en relación con esta cuestión.

Med Preventivas

- En tanto dure la pandemia por coronavirus, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Corresponde a las empresas contratistas y subcontratistas, y a sus servicios de prevención de riesgos, evaluar el riesgo de exposición al coronavirus y el seguimiento de las indicaciones que sobre el particular emita su servicio de prevención, siguiendo en todo caso las instrucciones formuladas por las autoridades sanitarias.
- Se instalarán paneles informativos con las medidas preventivas básicas establecidas por las autoridades

sanitarias en general y por los empresarios para la obra en particular.

- Se garantizará la distancia mínima entre trabajadores de 2 metros y se empleará mascarilla si no se pueden garantizar esta distancia.
- Aquellas tareas que, por obligatorio desarrollo de las mismas, no permitan mantener las distancias de seguridad establecidas, se realizarán con los EPIs apropiados.
- Se evitarán las aglomeraciones de trabajadores tanto en obra como en las dependencias auxiliares.
- Los EPIs no pueden compartirse y han de ser personales e intransferibles.
- Se mantendrán las medidas sanitarias recomendadas por las autoridades: lavado de manos con agua y jabón, uso de pañuelos desechables de un sólo uso y taparse la boca y nariz con el brazo al toser o estornudar.
- Se organizará la jornada para que los accesos y salidas de la obra se produzcan de manera escalonada.

EPIs

- Mascarillas.
- Guantes.
- Gafas.

1.9 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: CENTRO DE SALUD GENERAL RICARDOS

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.10 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

2 Pliego de Condiciones

2.1 Condiciones Facultativas

2.1.1 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario. Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

2.1.3 Reconocimientos Médicos

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo

Primeros Auxilios

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

Actuación en caso de Accidente

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapará con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

2.2 Condiciones Técnicas

Medios de Protección Colectivas

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

Redes de Seguridad

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20º, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm.

Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en al forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos.

Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m² y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas.

En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten.

La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia

permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Barandillas

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos.

En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Protección Eléctrica

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialistas con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo.

Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

Medios de Protección Individual

Los Equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán los requisitos esenciales en materia de salud y seguridad, que les sean aplicables, establecidos en el anexo II del Reglamento (UE) 2016/425.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias en las condiciones de uso previsibles. Serán ergonómicos. Se ajustarán a la morfología del usuario por todos los medios adecuados como con una oferta de tallas adecuadas o sistemas de ajuste y fijación apropiados que no puedan desajustarse de forma involuntaria. Serán lo más ligeros posible sin que ello afecte a su solidez o eficacia. Permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor. Si pudiera ser enganchado por un objeto en movimiento y ello supone un peligro para el usuario, el EPI deberá estar diseñado y fabricado de manera que se rompa o se desgarre un componente y se elimine de esta forma el peligro. Su manejo será fácil y rápido.

Llevarán inscrito el marcado CE y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

Se entregarán con Declaración de Conformidad según anexo IX del Reglamento (UE) 2016/425, o en su defecto, se indicará dónde puede descargarse de Internet.

Además del nombre y la dirección del fabricante, las instrucciones que se tienen que adjuntar al EPI deberán contener

toda la información pertinente sobre:

a) las instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección; b) el rendimiento; c) en su caso, los accesorios que puedan utilizarse con el EPI y las características de las piezas de recambio apropiadas; d) en su caso, las clases de protección apropiadas para los diferentes niveles de riesgo y los límites de uso correspondientes; e) cuando proceda, el mes y año o el plazo de caducidad del EPI o de algunos de sus componentes; f) en su caso, el tipo de embalaje adecuado para el transporte; g) el significado de los eventuales marcados; h) el riesgo del que el EPI debe proteger conforme a su diseño; i) la referencia al Reglamento y, en su caso, las referencias a otra legislación de armonización de la Unión Europea; j) el nombre, la dirección y el número de identificación del organismo u organismos notificados que hayan participado en la evaluación de la conformidad del EPI; k) las referencias a la norma o normas armonizadas aplicables utilizadas; l) la dirección de Internet en la que puede accederse a la declaración de conformidad. Estará redactado de forma comprensible y, al menos, en una lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que los supervisarán los Recursos Preventivos.

Casco de Seguridad

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm².

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

Sistemas Anticaídas

Los EPI diseñados para prevenir las caídas de altura o sus efectos deberán llevar incorporados un arnés corporal y un sistema de conexión que pueda atarse a un punto de anclaje externo seguro. Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en las condiciones de uso previsibles, se reduzca al mínimo la caída vertical del usuario para evitar que choque contra obstáculos, sin que la fuerza de frenado alcance el valor umbral al que cabría pensar que se produciría una lesión física o la apertura o rotura de cualquier componente del EPI que pudiera tener como consecuencia la caída del usuario. Cada EPI deberá garantizar también que, después del frenado, el usuario sea mantenido en una posición en la que pueda esperar, si es necesario, a ser socorrido.

Las instrucciones del fabricante deberán incluir, en particular, toda información pertinente sobre: a) las características requeridas del punto de anclaje externo seguro y la distancia mínima necesaria por debajo del usuario; b) la manera adecuada de ponerse el arnés corporal y de atar el sistema de conexión al punto de anclaje exterior seguro.

Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones, que sólo se podrán utilizar como sistema de retención que evite totalmente la posibilidad de caída, llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los

elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 1,5 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.

Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Cumplirán las normas EN 345, 353, 354, 355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

Maquinaria

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I. Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.

La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones.

En los casos en los que en la utilización de la maquinaria se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

Útiles y Herramientas

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable.

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.

Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta.

El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento.

Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

Medios Auxiliares

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante. Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.

Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora comprobará la correcta

disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.

En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Instalaciones Provisionales de Salud y Confort

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

2.3 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra. Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

En Madrid, MARZO de 2023.



Fdo. María Casariego Córdoba

Arquitecta Colegiada COAM nº 5966

3 Presupuesto

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.01	PROTECCIONES PERSONALES			
13.01.01	CABEZA Y CARA			
13.01.01.01u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	12.01	60.05
13.01.01.02u	CASCO TRABAJOS EN ALTURA Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000V (EN-50365). Peso: 375gr. Colores: Blanco y amarillo s/norma: EN-397 y EN-50365.	2.00	20.98	41.96
13.01.01.03u	CASCO + PROTECTOR DE OIDOS Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	38.29	191.45
13.01.01.04u	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3.00	39.91	119.73
13.01.01.05u	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	3.47	17.35
13.01.01.06u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	9.66	48.30
13.01.01.07u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	8.88	44.40
13.01.01.08u	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1.00	7.79	7.79
13.01.01.09u	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1.00	4.62	4.62
Total Capítulo 13.01.01				535.65

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.01.02	APARATO RESPIRATORIO			
13.01.02.01u	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	10.00	1.11	11.10
13.01.02.02u	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.00	83.32	166.64
13.01.02.03u	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	8.40	84.00
Total Capítulo 13.01.02				261.74

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.01.03	TRONCO Y EXTREMIDADES			
13.01.03.01u	PAR GUANTES DE LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	2.96	29.60
13.01.03.02u	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.00	35.45	70.90
13.01.03.03u	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	28.98	144.90
13.01.03.04u	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	8.93	44.65
13.01.03.05u	MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.00	5.71	11.42
13.01.03.06u	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS) Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4.00	7.19	28.76
13.01.03.07u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	59.07	590.70
13.01.03.08u	PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.00	2.15	4.30
13.01.03.09u	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	26.86	268.60
13.01.03.10u	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4.00	11.66	46.64
13.01.03.11u	PROTECCIÓN LUMBAR CON TIRANTES Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.00	16.99	33.98
13.01.03.12u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	5.86	29.30
13.01.03.13u	ABRIGO PARA EL FRÍO Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4.00	17.50	70.00
13.01.03.14u	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.00	4.47	8.94

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.01.03.15u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	10.00	5.13	51.30
Total Capítulo 13.01.03				1,433.99

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.01.04	INTEGRALES			
13.01.04.01u	EQUIPO PARA TRABAJO HORIZONTAL Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2.00	52.64	105.28
13.01.04.02m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	5.00	147.32	736.60
Total Capítulo 13.01.04				841.88
Total Capítulo 13.01				3,073.26

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
13.02.01	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
13.02.01.01u	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1.00	16.26	16.26
13.02.01.02u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	1.00	10.84	10.84
13.02.01.03u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	4.00	5.44	21.76
13.02.01.04m	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN COLGANTE Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	10.00	2.05	20.50
13.02.01.05m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	100.00	1.81	181.00
13.02.01.06u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	4.00	24.00	96.00
Total Capítulo 13.02.01				346.36

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.02.02	PROTECCIÓN DE MAQUINARIA			
13.02.02.01h	Equipo revisión maquinaria (7A) Cuadrilla de operarios especializados para revisión de maquinaria, y sus protecciones obligatorias y realización de estadillo correspondiente al cumplimiento de dichas protecciones.	8.00	114.24	913.92
13.02.02.02ud	Extintor diversos tipos (7H) Extintor homologado de características adecuadas en cada caso a las exigidas en el estudio de seguridad e higiene, cargado, amortizable en 2 usos totalmente instalado.	2.00	93.62	187.24
Total Capítulo 13.02.02				1,101.16
Total Capítulo 13.02				1,447.52

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.03	INST.DE SEGURIDAD e HIGIENE			
13.03.01	INSTALACIONES DE SEGURIDAD			
13.03.01.01	SANEAMIENTO PROVISIONAL			
13.03.01.01.01	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 125 MM Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	15.00	31.52	472.80
13.03.01.01.02	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38X38X50 CM Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	2.00	93.83	187.66
13.03.01.01.03	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 51X51X65 CM Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada.	1.00	141.19	141.19
Total Capítulo 13.03.01.01				801.65
13.03.01.02	PROTECCIONES ELÉCTRICAS			
13.03.01.02.01	CAJA GENERAL PROTECCION 400A(4A) Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea repartidora de 50-240 mm. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladas, según recomendación UNESA 1403	1.00	518.43	518.43

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.03.01.02.002	CUADRO GENERAL OBRA 40KW Cuadro general de mando y proteccion de obra para una potencia maxima de 40 kW. compuesto por armario metalico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., indice de proteccion IP 559, con cerradura, interruptor automatico magnetotérmico mas diferencial de 4x125 A., un interruptor automatico magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automaticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rotulos de identificacion de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexion a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)	2.00	86.69	173.38
13.03.01.02.003	CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA (4C) Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección incluso excavación relleno construida según NTE/IEP-4. medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica.	20.00	5.63	112.60
13.03.01.02.004	ARQUETA CONEXIÓN TIERRA (4C) Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3 solera de hormigón en masa H-100 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6 soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra incluso excavación relleno transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IEP-6 medida la unidad terminada.	1.00	168.33	168.33
Total Capítulo 13.03.01.02				972.74
13.03.01.03	CIRCUITOS			
13.03.01.03.001	CIRCUITO 3X6 CASSETAS MODULAR(4A) Circuito para alumbrado de casetas modulares, monofásico instalada con cable de cobre de tres conductores de 6 mm ² de sección empotrada y aislada con tubo de PVC rígido roscado de ø29 mm. Construido según NTE/IEB 43	15.00	14.71	220.65
Total Capítulo 13.03.01.03				220.65
Total Capítulo 13.03.01				1,995.04

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.03.02	HIGIENE Y BIENESTAR			
13.03.02.01	CASSETAS			
13.03.02.01m0s	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	8.00	205.37	1,642.96
13.03.02.01m0s	ALQUILER CASETA VESTUARIO14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	8.00	211.47	1,691.76
13.03.02.01m0s	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	6.00	225.93	1,355.58

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
Total Capítulo 13.03.02.01				4,690.30
13.03.02.02	EQUIPAMIENTO COCINAS Y COMEDORES			
13.03.02.02.01	MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).	1.00	172.34	172.34
13.03.02.02.02	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	2.00	71.35	142.70
13.03.02.02.03	HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1.00	373.33	373.33
Total Capítulo 13.03.02.02				688.37
13.03.02.03	EQUIPAMIENTO DE SERVICIO			
13.03.02.03.01	CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W. Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).	3.00	9.50	28.50
13.03.02.03.02	PERCHA PARA DUCHA O ASEO Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	10.00	6.42	64.20
13.03.02.03.03	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	5.00	81.81	409.05
Total Capítulo 13.03.02.03				501.75
Total Capítulo 13.03.02				5,880.42
Total Capítulo 13.03				7,875.46

PRESUPUESTO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.04	PERSONAL ASIGNADO A SEGURIDAD			
13.04.01	u COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 5 horas a la semana un oficial de 2ª.	6.00	206.30	1,237.80
Total Capítulo 13.04				1,237.80
Total Capítulo 13				13,634.04
Total Presupuesto				383,654.20

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
	%	
1	SEGURIDAD Y SALUD.....	13,634.04
	100.00	
-01.01	-PROTECCIONES PERSONALES	3,073.26
-01.01.01	--CABEZA Y CARA.....	535.65
-01.01.02	--APARATO RESPIRATORIO.....	261.74
-01.01.03	--TRONCO Y EXTREMIDADES.....	1,433.99
-01.01.04	--INTEGRALES.....	841.88
-01.02	-PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1,447.52
-01.02.01	--SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	346.36
-01.02.02	--PROTECCIÓN DE MAQUINARIA	1,101.16
-01.03	-INST.DE SEGURIDAD e HIGIENE	7,875.46
-01.03.01	--INSTALACIONES DE SEGURIDAD	1,994.94
-01.03.02	--HIGIENE Y BIENESTAR.....	5,880.42
-01.04	-PERSONAL ASIGNADO A SEGURIDAD	1,237.80
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		13,634.04
13.00 % Gastos generales.....		1,772.43
6.00 % Beneficio industrial.....		818.04
SUMA DE G.G. y B.I.		2,590.47
21.00 % I.V.A.....		3,407.15
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		19,631.65
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		19,631.65

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL SEISCIENTAS TREINTA Y UNA con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

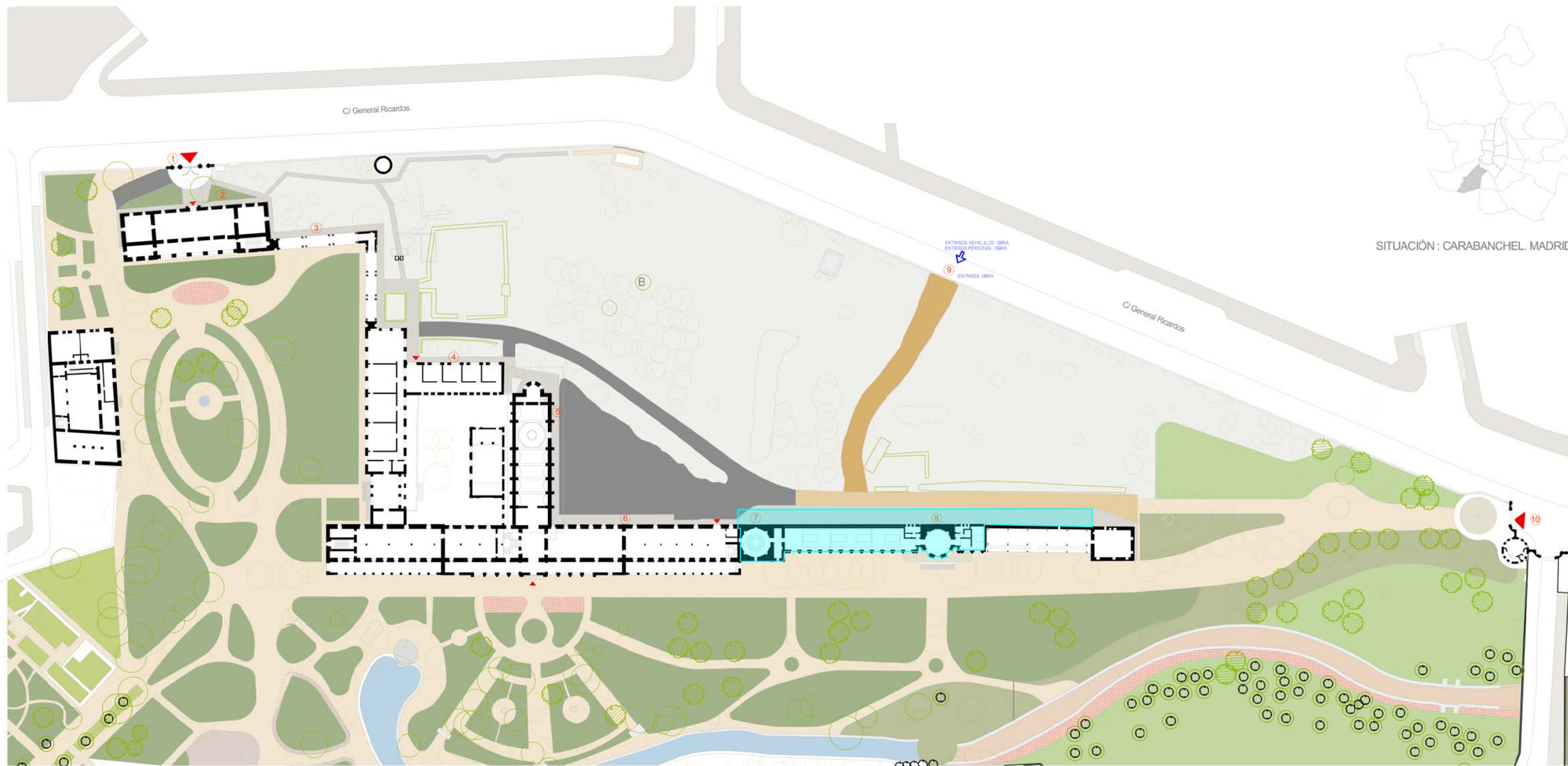
En Madrid, MARZO de 2023.



Fdo. María Casariego Córdoba

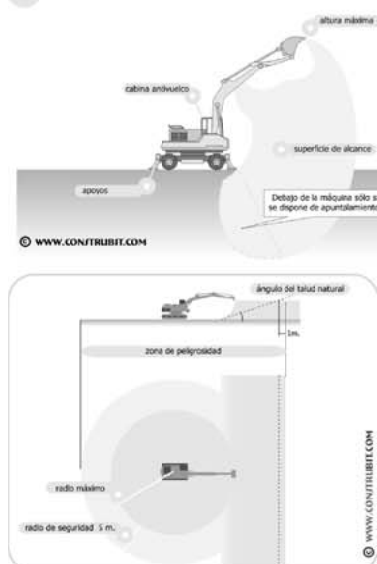
Arquitecta Colegiada COAM nº 5966

4 Planos

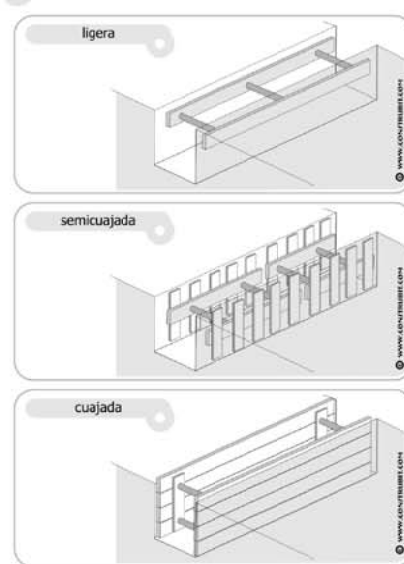


SITUACIÓN : CARABANCHEL. MADRID

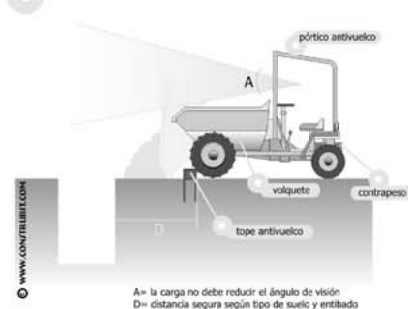
Movimiento de tierras. Zonas seguras.



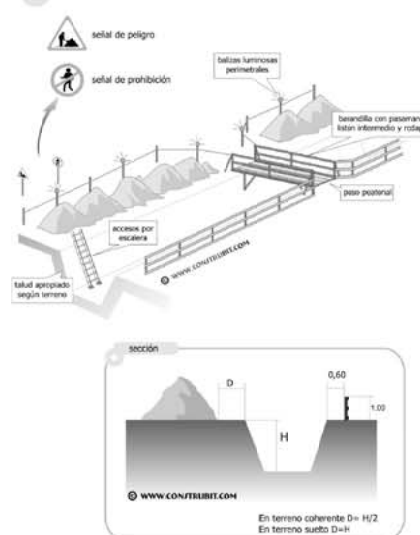
Movimiento de tierras. Entibaciones por tipos.



Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



Movimiento de tierras. Organización de obras. Canalizaciones.



- 1 Puerta de los Osos
- 2 Palacio de Bellavista - CEPA
- 3 Galería de Chumillas
- 4 CEPA
- 5 Capilla del Colegio de la Unión
- 6 CRIF
- 7 Palacio de la Reina
- 8 Rotonda de la Estufa
- 9 Nueva Puerta Provisional
- 10 Puerta Real

■ ZONA INTERVENCIÓN

PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

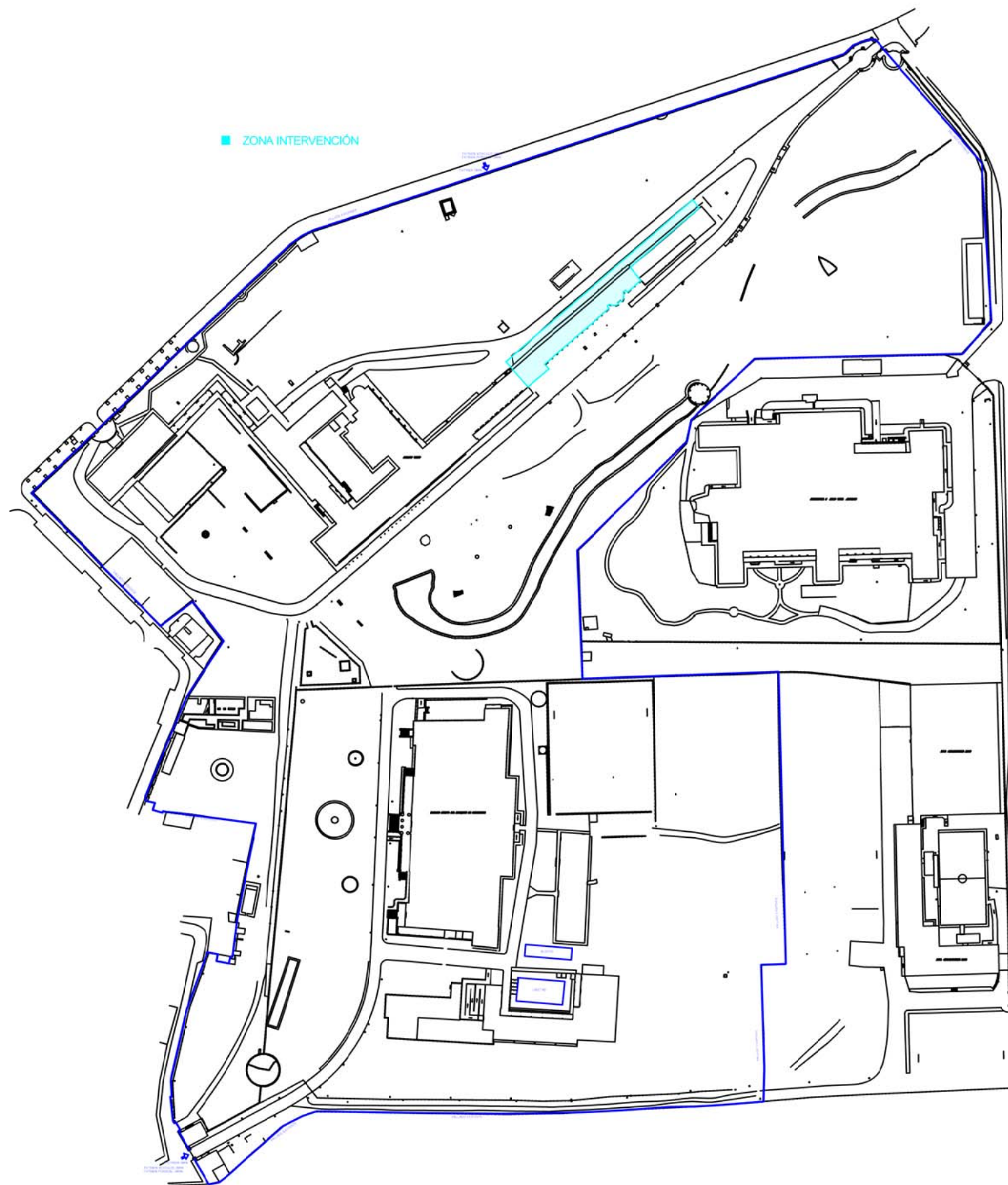
María Casariego, arquitecta
R. Úrculo Ingenieros Consultores

marzo de 2022

SS1

MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD
EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA
DE VISTA ALEGRE, CARABANCHEL [ARQUITECTURA + INSTALACIONES]

SEGURIDAD Y SALUD - ZONA DE ACTUACIÓN



Cartelería. De prohibición.

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	



SITUACIÓN : CARABANCHEL. MADRID



PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

18/04/2023 13:01:47

María Casariego, arquitecta

R. Úrculo Ingenieros Consultores

marzo de 2022

SS2

MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE, CARABANCHEL [ARQUITECTURA + INSTALACIONES]

SEGURIDAD Y SALUD - IMPLANTACIÓN

Dirección General de Patrimonio, Contratación
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo
Comunidad de Madrid

PROYECTO DE
MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD
EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA DE VISTA ALEGRE
ARQUITECTURA + INSTALACIONES
ACTUALIZACIÓN 2023
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Madrid, febrero de 2023

MARÍA CASARIEGO CÓRDOBA, Arquitecta

PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 03/2023 18/04/2023 13:01:47
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

Índice

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Reutilización
6	Separación de Residuos
7	Medidas para la Separación en Obra
8	Destino Final
9	Clasificación de los Residuos
10	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
11	Presupuesto

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Orden 2726/2009 de la Consejería de M.A.Viv. y O.T. que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: **Proyecto de Ejecución para la Modificación de la Climatización, Detección de incendios y Seguridad en el Edificio de la Estufa Grande** que va a ejecutarse en **el Jardín Histórico de la Finca Vista Alegre, Calle Arnedo, distrito de Carabanchel.**

Dirección de la obra:	Finca Vista Alegre, Calle Arnedo, distrito de Carabanchel
Localidad:	Madrid
Provincia:	Madrid
Promotor:	Comunidad de Madrid
N.I.F. del promotor:	S7800001E
Técnico redactor de este Estudio:	María Casariego Córdoba
Titulación o cargo redactor:	Arquitecta
Fecha de comienzo de la obra:	A concretar

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación,

especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepción en en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170102	Ladrillos.	2,00 Tn	1,36
170103	Tejas y materiales cerámicos.	2,75 Tn	2,60
170405	Hierro y acero	40,00 Tn	5,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 1705 03.	242,50 Tn	181,88
	Total :	287,25 Tn	190,83

5 Reutilización

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiendo por ello el empleo de

los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.

Resulta evidente que estos residuos se separarán convenientemente y su destino final será la reutilización, por tanto estas cantidades no están incluidas en las tablas que sobre separación de residuos y destino final se incluyen en este mismo documento.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
	Total :	0,00 Tn	0,00

6 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170102	Ladrillos. Opción de separación: Residuos cerámicos	2,00 Tn	1,36
170103	Tejas y materiales cerámicos. Opción de separación: Residuos cerámicos	2,75 Tn	2,60
170405	Hierro y acero Opción de separación: Residuos metálicos	40,00 Tn	5,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	242,50 Tn	181,88
	Total :	287,25 Tn	190,83

7 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que los contaminen mermando sus prestaciones.

8 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
1700CER A	Residuos de Fábricas, Tejas y materiales cerámicos. Suma códigos LER 170102 y 170103. Destino: Valorización Externa	4,75 Tn	3,96
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	40,00 Tn	5,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Deposición en Vertedero	242,50 Tn	181,88
	Total :	287,25 Tn	190,83

9 Clasificación de los Residuos

Según normativa de la Comunidad Autónoma de Madrid

Según la clasificación de los residuos de construcción y demolición establecidas en el artículo 2 del *Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid*, se establecen las siguientes niveles de residuos:

Nivel	Volumen m3
Nivel I	2.700,00
Nivel II	292,76

10 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección

Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Madrid

- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

11 Presupuesto

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS									
01.01	ud REC.Y TRA. RESIDUOS PELIGROSOS C/CAMIÓN Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión volquete grúa de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	1					1.00		
							1.00		
							1.00	192.59	192.59
01.02	ud TRANSPORTE CONTENEDOR DE RESIDUOS Transporte de contenedor de residuos a vertedero, por transportista autorizado, sin incluir canon de gestión de residuos	10					10.00		
							10.00	198.73	1,987.30
01.03	m³ CARGA Y TRANSPORTE RCD SOBRE CAMIÓN Carga y Transporte de residuos RCD varios sobre camión a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero	2	1.00	1.00	1.30	2.60			
	Demolición fábrica de ladrillo macizo o bloques de hormigón, sin	1	10.00	0.10	1.30	1.30			
	Demolición fábrica ladrillo hueco						3.90	19.15	74.69
01.04	m³ CAR.RES.MET..SOB.CON. METIDO EN DEMOL Carga y Transporte de residuos metálicos sobre contenedor a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero	1	5.00			5.00			
	TUBIOS						5.00		
							5.00	7.31	36.55
01.05	m³ GESTION RESIDUOS RCD VARIOS Canon de tratamiento de residuos RCD varios por Gestor Autorizado	2	1.00	1.00	1.30	2.60			
	Demolición fábrica de ladrillo macizo o bloques de hormigón, sin	1	10.00	0.10	1.30	1.30			
	Demolición fábrica ladrillo hueco						3.90	20.77	81.00
01.06	m³ TRANSPORTE Y GESTION TIERRAS A VERTEDERO Transporte y gestión de tierras sobrantes a vertedero, por transportista autorizado, incluso canon de vertido	1	100.00	0.50		50.00			
	perforaciones	22	6.00	1.00		132.00			
							182.00	10.65	1,938.30
01.07	m³ CLA. DE RCDS INERTES POR MEDIOS MANUALES Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.	2	1.00	1.00	1.30	2.60			
	Demolición fábrica de ladrillo macizo o								

	bloques de hormigón, sin Demolición fábrica ladrillo hueco	1	10.00	0.10	1.30	1.30			
							3.90	12.03	46.92
01.08	m³ CLA. DE RCDS METALES POR MEDIOS MANUALES								
	Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición metálicos para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.								
	Barandillas	1	5.00			5.00			
							5.00		
							5.00	24.07	120.35
	TOTAL CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								4,477.70
	TOTAL								4,477.70

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	GESTIÓN DE RESIDUOS	4,477.70	100.00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	4,477.70	
	13.00 % Gastos generales	582.10	
		SUMA DE G.G. y B.I.	850.76
	21.00 % I.V.A.....		1,118.98
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	6,447.44	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	6,447.44	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTAS CUARENTA Y SIETE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTI-MOS

PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 03/2023 18/04/2023 13:01:47
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

En Madrid, febrero de 2023.



Fdo. María Casariego Córdoba

Arquitecta Colegiada COAM nº 5966

PROGRAMACION OBRAS REFORMA CLIMATIZACION EDIFICIO ESTUFA GRANDE ACTUALIZACIÓN 2023

TAREAS	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24
DESMONTAJES Y RETIRADAS																								
MOVIMIENTOS DE TIERRAS																								
ALBANILERIA																								
FALSOS TECHOS																								
PINTURA Y VIDRIOS																								
CARPINTERIA																								
CLIMATIZACION Y																								
DETECCION DE INCENDIOS																								
SEGURIDAD																								
ANDAMIOS																								
GESTION DE RESIDUOS																								
SEGURIDAD Y SALUD																								
Presupuesto de Ejecución Material	10.902,18				53.706,13				70.600,00				91.600,00				94.797,90				57.295,83			
A origen PEM	10.902,18				64.608,31				135.208,31				226.808,31				321.606,21				378.902,04			
Gastos Generales	1.417,28				6.981,80				9.178,00				11.908,00				12.323,73				7.448,45			
Beneficio Industrial	654,13				3.222,37				4.236,00				5.496,00				5.687,87				3.437,77			
Total presupuesto contrata	12.973,59				63.910,29				84.014,00				109.004,00				112.809,50				68.182,04			
A origen contrata SIN IVA	12.973,59				76.883,89				160.897,89				269.901,89				382.711,39				450.893,43			

En Madrid, marzo de 2023.

M. Casariego

Fdo. María Casariego Córdoba

Arquitecta Colegiada COAM nº 5966

PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

PRESUPUESTO ACTUALIZACIÓN 2023

Presupuesto.

PROYECTO SUPERVISADO

Por Oficina de Supervisión

Nº expediente: 03/2023

18/04/2023 13:01:47

Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª ferralla	23,66	0,060 h	1,42
2	Ayudante ferralla	19,92	0,060 h	1,20
3	Oficial marmolista	23,66	15,000 h	354,90
4	Ayudante marmolista	22,61	15,000 h	339,15
5	Oficial yesero o escayolista	23,60	21,928 h	517,50
6	Oficial 1ª carpintero	23,60	42,900 h	1.012,44
7	Ayudante carpintero	19,90	27,510 h	547,45
8	Oficial de oficios	23,66	4,507 h	106,64
9	Oficial 1ª	23,66	1.115,654 h.	26.396,37
10	Oficial 2ª	22,98	246,947 h	5.674,84
11	Oficial especialista	27,20	65,478 h	1.781,00
12	Ayudante	19,92	1.109,501 h.	22.101,26
13	Peón especializado	19,66	26,875 h	528,36
14	Peón ordinario	19,10	997,696 h.	19.055,99
15	Ayudante cerrajero	19,23	55,000 h	1.057,65
16	Oficial 1ª cerrajero	23,60	348,000 h	8.212,80
17	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,60	8,000 h	180,80
18	Oficial 1ª pintura	23,66	113,021 h	2.674,08
19	Ayudante pintura	19,68	113,021 h	2.224,25
20	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	12,28	96,000 h	1.178,88
21	Programación oficial especializado	255,00	1,000 ud	255,00
22	Oficial 1ª vidriería	23,66	87,170 h	2.062,44
23	Ayudante vidriería	19,92	40,495 h	806,66
24	Ayudante yesero o escayolista	19,65	8,907 h	175,02
			Importe total:	97.246,10
	MADRID			

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Canon tierras a vertedero	5,06	182,000 m3	920,92
2	Porte contenedor residuos a planta de residuos	189,27	10,000 ud	1.892,70
3	Canon de tratamiento de residuos RCD	19,78	3,900 m3	77,14
4	Imprimacion	3,72	9,000 m2	33,48
5	Pintura acrilica rugosa para fachadas	3,88	9,000 m2	34,92
6	Cemento CEM II/B-L 32,5 N sacos	139,91	0,002 t	0,28
7	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	133,10	0,020 t	2,66
8	Yeso negro en sacos YG	79,38	0,167 t	13,26
9	Yeso negro en sacos YG	79,38	0,264 t	20,96
10	Yeso blanco en sacos YF	91,48	0,040 t	3,66
11	Yeso blanco en sacos YF	91,48	0,063 t	5,76
12	Agua	1,71	25,837 m3	44,18
13	Pequeño material	1,81	1,000 u	1,81
14	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm	144,59	3,025 mu	437,38
15	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm (p.o.)	172,31	0,197 mu	33,95
16	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	82,56	1,036 mu	85,53
17	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	77,85	0,538 m3	41,88
18	Arena (p.o.)	25,51	9,596 m3	244,79
19	ALAMBRE ATAR 1,30 MM.	2,01	0,120 kg	0,24
20	Alambre (p.o.)	2,14	0,014 kg	0,03
21	Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 B500T (p.o.)	1,68	1,518 m2	2,55
22	Acero corrugado elab. B 500 SD	1,52	3,500 kg	5,32
23	Acero en tubo cuadrado	2,41	1.050,000 kg	2.530,50
24	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/40/I, árido 40 mm (p.o.)	95,07	0,143 m3	13,60
25	Mortero revoco (p.o.)	2,10	3,000 kg	6,30
26	HORMIGÓN HM-20/P/20/ I CENTRAL	113,39	0,900 m3	102,05
27	Pasta de agarre PYL estándar	0,64	1,864 kg	1,19
28	Banda estanquidad perimetral PYL 50 mm	0,46	32,620 m	15,01
29	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,06	58,716 m	3,52
30	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,68	4,660 m	3,17
31	Pasta para juntas PYL estándar	1,27	13,980 kg	17,75
32	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	74,560 u	0,75
33	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	671,040 u	6,71
34	Canal tabiquería PYL 48 mm	0,88	16,776 m	14,76
35	Montante tabique PYL 46 mm	1,00	46,600 m	46,60
36	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	6,17	39,144 m2	241,52
37	Malla fibra vidrio antiálcalis 10x10 mm	3,31	16,982 m2	56,21
38	Guardavivos PVC para yeso	0,29	5,558 m	1,61
39	MALLAZO ELECTROSOLDADO 30X30 D=6	2,43	7,200 m2	17,50
40	Panel acústico MW rollo 65 mm	7,33	38,934 m2	285,39
41	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	3,86	19,572 m2	75,55
42	AISLAM.AGLOM.POLIURET-40 MM.	9,72	7,800 m2	75,82
43	Conducto cir. flex. aislado ø 250 mm	27,47	2,000 m	54,94
44	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 725 mm	361,48	2,000 u	722,96
45	Preferco de pino 2H 90x30 mm	17,80	1,000 u	17,80
46	Juego herrajes acero inoxidable	180,74	1,000 u	180,74
47	Pieza remate DM	3,53	25,000 m	88,25
48	Placa curvada de aluminio	361,48	1,000 ud	361,48
49	Puerta templada luna incolora 2550x910 mm	466,52	2,000 u	933,04
50	Puerta templada luna incolora 2260x1040 mm	443,08	4,000 u	1.772,32
51	Vidrio templado luna incolora	221,54	9,070 m2	2.009,37
52	Filtro control solar 3MT Serie Prestige.	52,75	65,415 m2	3.450,64
53	Cable unipolar de cobre según UNE 21123-2 (RV-K 0,6/1 kV 1x35 mm²), pie de obra.	5,21	20,000 m	104,20

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
54	Cable tetrapolar de cobre según UNE 21123-2 (RV-K 0,6/1 kV 4x6 mm ²), pie de obra.	3,67	15,000 m	55,05
55	Conductor de cobre desnudo de 35 mm ² de sección, pie de obra.	3,48	20,000 m	69,60
56	Pica de toma de tierra de acero cobrizado de 2 m de largo y diámetro 14,3 mm, pie de obra.	21,66	1,000 ud	21,66
57	Tubo rígido de PVC, roscable, enchufable o abocardado, de color negro o gris, 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 IP 54, Grado de protección frente a daños mecánicos grado 7, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423.	1,01	15,000 m	15,15
58	Pintura plástica acrílica esponjable mate	2,11	42,360 l	89,38
59	Esmalte laca poliuretano satinada color	15,83	74,293 l	1.176,06
60	Imprimación poro abierto fungicida incoloro	14,24	38,632 l	550,12
61	Masilla ultrafina acabados	1,36	8,472 kg	11,52
62	Imprimación sintética blanca satinada	8,57	59,434 l	509,35
63	Minio electrolítico	10,32	10,000 l	103,20
64	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	11,39	9,884 l	112,58
65	Pequeño material	1,26	23,774 u	29,96
66	Pequeño material	1,26	28,240 u	35,58
67	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 3,55x2,23 m	148,04	8,000 u	1.184,32
68	Alquiler mes caseta vestuario 5,98x2,45 m	153,85	8,000 u	1.230,80
69	Alquiler mes caseta comedor 7,92x2,45 m	167,62	6,000 u	1.005,72
70	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	540,37	1,870 u	1.010,49
71	Radiador eléctrico 1000 W.	45,24	0,600 u	27,14
72	Casco + pantalla soldador	22,02	0,200 u	4,40
73	Cinturón portaherramientas	22,30	1,250 u	27,88
74	Mandil cuero para soldador	12,78	0,666 u	8,51
75	Muñequera presión variable	16,35	0,666 u	10,89
76	Par polainas para soldador	6,15	0,666 u	4,10
77	Equipo trabajo horizontal	250,67	0,400 u	100,27
78	Banderola señalización reflect.	0,90	11,000 m	9,90
79	Cola sintética en envase de 25 kg	1,49	2,500 kg	3,73
80	Tubo PVC serie B junta pegada 125 mm	10,50	15,000 m	157,50
81	Abrazadera tubo PVC 125 mm	3,95	9,750 ud	38,51
82	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 125 mm	8,30	4,500 ud	37,35
83	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 125 mm	7,79	1,500 ud	11,69
84	Retirada camión 3,5 t pma 200 km compartida autocargable	169,82	1,000 u	169,82
85	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Áreal.	113,06	5,094 m3	575,93
86	Arena de río, de granulometría 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 tm., a una distancia media de 10 km.	11,13	0,008 t	0,09
87	Depósito exp. cerrado 100 litros	271,83	2,000 ud	543,66
88	Depósito inercia 600 litros	1.189,99	1,000 ud	1.189,99
89	Bomba calor agua-agua 70 kW	18.877,96	1,000 ud	18.877,96
90	Fancoil horizontal de techo 2T 500 PO	884,90	3,000 ud	2.654,70

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
91	Sistema soportación tuberías	455,47	1,000 u	455,47
92	Sistema identificación circuitos	179,29	1,000 u	179,29
93	A. AF Armaflex 20mm/25 f. int.	11,90	32,000 m	380,80
94	A. AF Armaflex 25mm/25 f. int.	12,75	10,000 m	127,50
95	A. AF Armaflex 50mm/30 f. int.	26,08	8,000 m	208,64
96	A. AF Armaflex 50mm/50 f. ext.	70,00	6,000 m	420,00
97	Tuber. ac.negro sold. ø 50 mm	22,69	14,000 m	317,66
98	Separador microburbujas/lodos 50 mm	1.677,27	2,000 ud	3.354,54
99	Tuber. ac.negro sold. ø 25 mm	15,47	10,000 m	154,70
100	Tuber. ac.negro sold. ø 20 mm	10,53	32,000 m	336,96
101	Tubería pre-aislada compuesta por tubería interior de polipropileno copolímero random NIRON CLIMA BETA PP-RCT RA7050 reforzada con fibra de vidrio, en varios SDR11 serie 5, con diámetro 63 mm e 5,8 mm de espesor; pre-aislada con capa intermedia de aislamiento de Poliuretano Expandido Rígido (PUR) de 23,5 mm de espesor y, resistente a los rayos UV mediante tubería exterior de Polietileno de alta densidad PEAD de diámetro X mm e Y mm de espesor. Para instalaciones de distribución District Heating, agua refrigerada, cámaras frigoríficas en la industria alimentaria y procesos industriales con temperaturas comprendidas entre -15°C y 70°C. Método de soldadura NIRON ALL PRO electrosoldable EF.			
	Tubería NIRON CLIMA BETA fabricada según ISO 15874 - ASTM F2389 - NSF 14 - DIN 8077 - CSA B137.11. Presentación en barras de 6,1m o 12,2m, capa exterior de color negro y tubería interior de color gris.	40,44	42,000 m	1.698,48
102	Conducto aislado interior NETO	44,82	40,000 m	1.792,80
103	Conducto rectangular	32,97	25,000 m	824,25
104	Conducto cir. flex. aislado ø 160 mm	20,24	25,000 m	506,00
105	Conducto cir. ais. ø 550 mm	50,18	14,000 Ml	702,52
106	Conducto cir. ais. ø 500 mm	44,35	11,000 Ml	487,85
107	Conducto cir. ais. ø 450 mm	39,14	22,000 Ml	861,08
108	Conducto cir. ais. ø 400 mm	35,69	11,000 Ml	392,59
109	Conducto cir. ais. ø 350 mm	31,48	11,000 Ml	346,28
110	Conducto cir. ais. ø 250 mm	21,80	40,000 Ml	872,00
111	Difusor líneal 3 vías DSX-XXL	146,00	21,000 Ml	3.066,00
112	Difusor tangencial ADLR-4-ZH/AH	173,08	1,000 ud	173,08
113	Expulsión de aire	1.192,89	5,390 m2	6.429,68
114	Rejilla multitobera 915x250 mm curva	283,91	1,000 ud	283,91
115	Legalización Climatización	147,48	1,000 ud	147,48
116	Legalización Instalación Geotermia	529,21	1,000 ud	529,21
117	Pruebas y S. Información Climatización	144,59	1,000 ud	144,59
118	Válvula equilibrado STAD-50	144,92	1,000 ud	144,92
119	Válvula bola ø 50 mm	64,86	5,000 ud	324,30
120	Llenado inv. flujo polip. 32 mm	364,37	2,000 ud	728,74
121	Aislamiento valvulería	662,23	1,000 m	662,23
122	Válvula bola ø 20 mm	21,21	2,000 ud	42,42
123	Conexión flexible ø 50 mm	89,65	6,000 ud	537,90
124	Desagüe y vaciado	50,09	2,000 ud	100,18
125	Manómetro con esfera	38,29	2,000 ud	76,58
126	Red desaire	332,78	2,000 ud	665,56
127	Válvula equilibrado STAD-20	58,43	3,000 ud	175,29
128	Cuadro P. Mando CP-CLIMA 1	2.732,79	1,000 ud	2.732,79
129	Cuadro P. Mando CP-CLIMA 2	2.443,61	1,000 ud	2.443,61
130	Pruebas y S. Información Electricidad	216,89	1,000 ud	216,89
131	P. Alimentación 4x2,5	69,40	1,000 ud	69,40
132	P. Alimentación 4x4	79,53	1,000 ud	79,53
133	P. Alimentación 4x10	141,70	1,000 ud	141,70

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
134	P. Alimentación 4x70	2.168,88	1,000 ud	2.168,88
135	P. Alimentación 4x2,5	46,56	6,000 ud	279,36
136	P. Alimentación Central de Aspiración	29,64	1,000 ud	29,64
137	P. Alimentación Central de Incendios	29,64	1,000 ud	29,64
138	Tubería polietileno PE100 80 mm	20,24	30,000 m	607,20
139	Tubería polietileno PE100 65 mm	13,01	25,000 m	325,25
140	Lazo analógico	1,76	300,000 m	528,00
141	Detector volumétrico	161,64	5,000 ud	808,20
142	Perfil estructural IPE IPN UPN HE L T de clase A-42 (precio promedio).	0,77	3,500 kg	2,70
143	Suministro contador de Energía Térmica DN100 M-Bus 90º	945,63	1,000 u	945,63
144	Pantalla táctil externa para EXO	433,78	1,000 ud	433,78
145	Documentación final de obra y formación	159,05	1,000 ud	159,05
146	Sonda combinada en conducto	134,47	4,000 u	537,88
147	Presostato diferencial de aire	26,03	4,000 ud	104,12
148	Sonda combinada de ambiente	112,78	2,000 u	225,56
149	Kit de protección contra la radiación solar	147,48	1,000 ud	147,48
150	Ingeniería de programación	174,96	1,000 ud	174,96
151	Válvula de 3 vías bronce DN50	219,78	1,000 ud	219,78
152	Sonda presión diferencial de aire	138,81	2,000 u	277,62
153	Puesta en marcha	267,50	1,000 ud	267,50
154	Actuador de compuertas 20Nm T-N. Alimentación 24V. Final de carrera incorporado	131,58	2,000 ud	263,16
155	Actuador 24V 500Nm	218,33	1,000 ud	218,33
156	Supervisión Instalación eléctrica de puntos de control	37,59	1,000 u	37,59
157	Latiguillo 1 m	3,61	5,000 ud	18,05
158	Latiguillo 3 m	8,91	5,000 ud	44,55
159	Certificación voz/datos	192,31	1,000 ud	192,31
160	Domo IP	166,28	5,000 ud	831,40
161	Conector RJ-45	2,02	10,000 ud	20,20
162	Cable UTP 4 pares	0,74	350,000 m	259,00
163	Tubo corrugado libre de halógenos	0,69	15,000 m	10,35
164	Válvula 3 vías DN15	59,28	3,000 ud	177,84
165	Desplazamiento equipo	303,64	1,000 yd	303,64
166	Test de Respuesta Térmica	6.298,44	1,000 u	6.298,44
167	Arqueta geotérmica compacta	1.808,85	2,000 ud	3.617,70
168	Sonda geotérmica	11,57	1.555,000 u	17.991,35
169	Perforación 140-170 mm	40,15	1.250,000 ud	50.187,50
170	Peso sonda	89,65	10,000 ud	896,50
171	Colocación sonda	0,75	1.250,000 ud	937,50
172	Manguera inyección	0,29	1.250,000 m	362,50
173	Relleno cemento-bentonita	2,89	1.250,000 ud	3.612,50
174	Ladrillo cerámico panal o perforado 25x12x5 cm.	0,13	36,000 ud	4,68
175	Sonda combinada de exterior	263,16	1,000 u	263,16
176	Terminal tubular reforzada de cobre, para cable de sección 50 mm2.	0,80	1,000 m	0,80
177	Caja interior de doble aislamiento normalizada según UNE 21.305 con bases de cortacircuitos de 250/250/400 A., autoextinguible y autoventilada, para acometida subterránea.	492,94	1,000 u	492,94
178	Taco y collarín para sujeción del	0,30	10,000 u	3,00
179	Mesa madera capacidad 10 personas.	162,22	1,000 ud	162,22
180	Banco de madera capacidad 5 personas.	66,04	2,000 ud	132,08
181	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	76,00	5,000 ud	380,00
182	Percha para duchas o inodoros.	5,15	10,000 ud	51,50

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
183	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	15,49	1,000 ud	15,49
184	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	5,18	4,000 ud	20,72
185	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada	1,72	100,000 m	172,00
186	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado	22,86	4,000 ud	91,44
187	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	89,16	2,000 ud	178,32
188	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	11,44	10,000 ud	114,40
189	Casco de seguridad fabricado en policarbonato resistente a temperaturas superiores a 150°C; color amarillo. sin vierteaguas; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; sin anagrama; con barboquejo con 4 puntos de anclaje. Compatible con accesorios. Norma UNE-EN 397.	38,01	3,000 ud	114,03
190	Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.	3,30	5,000 ud	16,50
191	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	1,06	10,000 ud	10,60
192	Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.	7,42	1,000 ud	7,42
193	Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	9,20	5,000 ud	46,00
194	Gafas de montura integral. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Con resistencia a impactos de baja energía (F). Ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase óptica (1). Resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y al empañamiento (N). Adaptable sobre gafas correctoras. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.	8,46	5,000 ud	42,30
195	Ropa de trabajo de una pieza: mono tipo italiano, 100% algodón, con cremallera de aluminio, con anagrama en siete colores. Gramaje mínimo 280 gr/m2. Norma UNE-EN 340.	25,58	10,000 ud	255,80
196	Ropa de trabajo: cazadora y pantalón, color verde compuesto de: cazadora terlenka, 4 bolsillos, manga larga (puño de goma), con anagrama, con cremallera, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y pantalón Terlenka, 6 bolsillos, con botón y cremallera.	16,67	4,000 ud	66,68

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
197	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	4,89	10,000 ud	48,90
198	Traje impermeable en Nailon-PVC; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso. Con solapa interior en la cremallera central. Colores azul marino o verde.	11,10	4,000 ud	44,40
199	Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	2,82	10,000 par	28,20
200	Guantes de protección de riesgo eléctrico en baja tensión, fabricados en material aislante, de clase 0 y categoría R. Norma UNE-EN 60903.	33,76	2,000 par	67,52
201	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 20345.	56,26	10,000 par	562,60
202	Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo con manguito, ajuste con velcro y elástico en puño. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.	27,60	5,000 par	138,00
203	Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra partículas (P). Clase P3. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141, UNE-EN 143.	8,00	10,000 par	80,00
204	Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.	16,18	2,000 ud	32,36
205	Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.	140,30	5,000 ud	701,50
206	Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	25,03	5,000 ud	125,15
207	Guantes de protección de nailon o similar; específicos para trabajos con flejes; recubiertos de poliuretano en la palma. Diseño ergonómico que respete los movimientos naturales; puño ajustado. Resistencias mínimas: a la abrasión 4; al corte 3; al rasgado 4 y a la perforación 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	8,50	5,000 par	42,50
208	Botas altas de seguridad en PVC; sin puntera ni plantilla de seguridad; suela antideslizante con resaltes; color negro. Norma UNE-EN20344.	6,85	4,000 par	27,40
209	Casco de seguridad fabricado en polietileno de alta densidad (HDPE); con atalaje de 6 cintas; apto para salpicaduras de metal fluido; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; con/sin anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	19,98	2,000 ud	39,96

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
210	Máscara compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 148-1,2.	79,35	2,000 ud	158,70
211	Marco madera s/proyecto	21,69	9,500 Ml	206,06
212	Instalación eléctrica de puntos de control	2.518,80	1,000 ud	2.518,80
213	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.	10,32	1,000 ud	10,32
214	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
215	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	1.670,04	1,000 u	1.670,04
	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
216	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	2.527,47	1,000 u	2.527,47
	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
217	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	117,12	1,000 u	117,12
	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	219,78	1,000 u	219,78

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
218	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	1.278,20	1,000 ud	1.278,20
219	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	60,73	16,000 u	971,68
220	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	40,49	2,000 u	80,98
221	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	128,69	1,000 u	128,69
222	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	23,13	16,000 u	370,08

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
223	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	91,09	8,000 u	728,72
224	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	146,04	2,000 u	292,08
225	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	34,70	2,000 u	69,40
226	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	98,32	2,000 u	196,64
227	Detector óptico de humo con aislador incorporado. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de la señales captadas por el detector. Ideal para fuegos de evolución lenta, con partículas de humo visibles. Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento manual decádico (01-159). Dispone de dos leds para la indicación de alarma y salida para indicador remoto.			
	Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Requiere base B501AP.	86,76	5,000 u	433,80
228	TA/TP con cerradura Acero Inoxidable	893,44	2,000 ud	1.786,88
229	TA/TP sin cerradura Acero Inoxidable.	525,45	6,000 ud	3.152,70
230	BTS 80 EN 6.	799,31	12,000 ud	9.591,72
231	PT 20 Mundis Acero Inoxidable	128,69	2,000 ud	257,38
232	PT 30 Mundis Acero Inoxidable con fijacion 1	136,93	2,000 ud	273,86
233	PT 70 Mundis Acero Inoxidable	108,73	2,000 ud	217,46
234	Perfil de seguridad para vidrio de 10mm.	361,48	3,000 ud	1.084,44

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
235	1,00 u Cilindro de seguridad incopiable sistema TX-80 de perfil europeo normalizado de 45x10 mm. de longitud con llave plana reversible por una cara. Con pasadores antitaladro de acero templado en cuerpo y cañón y pitones antiganzúa. Excéntrica de radio 15 mm. Cumple normas UNE 1303 y DIN 18252. Acabado en níquel.	216,89	12,000 ud	2.602,68
236	Termostato ambiente con comunicación RCF-230CTD	121,46	2,000 u	242,92
237	Sonda de calidad de aire en conducto	264,60	1,000 u	264,60
238	Actuador electrotérmico	17,35	3,000 ud	52,05
239	Línea Cu 4(1x150)+TT	38,03	40,000 m	1.521,20
240	Línea Cu 4(1x16)+TT	13,74	40,000 m	549,60
241	Subestación de control CEC-01	4.129,55	1,000 u	4.129,55
242	Protector cartón impermeable+aluminio Naiprotec 105	2,31	246,750 m2	569,99
243	Cinta de papel adhesivo base agua 50 mm	0,39	235,000 m	91,65
244	Mueble inferior UTA-EG	25.008,67	1,000 ud	25.008,67
245	Mueble superior UTA-EG	8.817,24	1,000 ud	8.817,24
246	Extractor de aire UTA-EG	2.106,71	1,000 ud	2.106,71
247	Rejilla lineal impulsión 1225 x 165	166,00	3,000	498,00
248	Rejilla retorno NL-H-A 1.500 x 750 mm	754,00	1,000	754,00
249	Rejilla extracción NL-H-A 750 x 750 mm	346,00	1,000	346,00
250	M2 Toma de aire exterior	825,00	0,220	181,50
251	M2 Expulsión de aire	825,00	0,170	140,25
			Importe total:	258.467,43
	MADRID			

Cuadro de maquinaria				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Camión hasta 130 CV	55,80	2,200 h	122,76
2	Camión 241/310 CV con grúa	71,83	12,000 h	861,96
3	Camión volquete grúa 101/130 CV	51,34	0,008 h	0,41
4	Camión basculante 6x4 de 20 t	56,41	17,316 h	976,80
5	Dumper de obra, 1500 l	56,10	0,450 h	25,25
6	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	91,19	0,048 h	4,38
7	Retrocarga 31/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m³	52,23	0,351 h	18,33
8	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	62,07	0,830 h	51,52
9	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	70,98	2,381 h	169,00
10	Horno microondas de 18 l y 800 W.	58,94	6,000 mes	353,64
11	Bandeja vibrante manual	8,96	2,976 h	26,66
12	Hormigonera fija 250 l	39,47	0,032 h	1,26
13	Plataforma elevadora tijera diésel 15 m	23,86	32,000 h	763,52
14	Alquiler torre andamio tubular normalizado	8,57	120,000 d	1.028,40
15	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 CV	2,59	5,000 h	12,95
16	Radial Disco 230 mm 1900 W	1,11	2,000 h	2,22
17	Taladro eléctrico	1,68	5,000 h	8,40
18	Entrega y recogida contenedor 6 m3 d<10 km	26,32	22,044 u	580,20
19	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0,18	148,800 km...	26,78
20	Cuadro general obra 40 Kw.	269,20	0,500 u	134,60
			Importe total:	5.169,04
	MADRID			

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
1	m2 de M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6mm. en cuadrícula 30x30 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O0101FE	h	Oficial 1ª ferralla	23,66	0,010	0,24
	O0103FE	h	Ayudante ferralla	19,92	0,010	0,20
	P03AAA020	kg	ALAMBRE ATAR 1,30 MM.	2,01	0,020	0,04
	P06HA0151	m2	MALLAZO ELECTROSOLDADO 30X30 D=6	2,43	1,200	2,92
					Importe:	3,40
2	m3 de M3. Hormigón para armar HM-20/P/20/ I, realizado con cemento CEM II/A-P 32,5 R arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	P04MA7231	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/ I CENTRAL	113,39	1,000	113,39
					Importe:	113,39
3	m3 de Pasta de yeso negro amasado manualmente. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Áreal.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	2,500	47,75
	P01CY010	t	Yeso negro en sacos YG	79,38	0,850	67,47
	P01DW050	m3	Agua	1,71	0,600	1,03
					Importe:	116,25
4	m3 de Pasta de yeso blanco amasado manualmente. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Áreal.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	2,500	47,75
	P01CY030	t	Yeso blanco en sacos YF	91,48	0,810	74,10
	P01DW050	m3	Agua	1,71	0,650	1,11
					Importe:	122,96
5	m3 de Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01053	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	91,19	0,008	0,73
					Importe:	0,73
6	m de Canalización fija en superficie de tubo rígido de PVC, roscable, enchufable o abocardado, de color negro o gris, de 20 mm de diámetro nominal. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 54, grado de protección frente a daños mecánicos grado 7, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-21 y UNE-EN 60423, incluyendo p/p manguitos, enlaces a caja, caja de derivación, soportes, racores y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O01OCC3	h	Oficial especialista	27,20	0,268	7,29
	P25177	m	Tubo ríg.de PVC,diá. nominal 20...	1,01	1,000	1,01
					Importe:	8,30

Cuadro de precios auxiliares					
Nº	Designación				Importe (Euros)
7	m3 de Suplemeto suministro de áridos, por D superior a 20 km, d = 25 km				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	P02AR999v	kmm³	(Var.dist.) Sup. suministro ári...	0,18	25,000
Importe:					4,50
8	m de Tubería de PVC serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC3	h	Oficial especialista	27,20	0,075
	O01OCC0	h	Oficial de oficios	23,66	0,075
	P35094	m	Tubo PVC serie B junta pegada 1...	10,50	1,000
	P35138	ud	Codo M-H 87° PVC serie B junta ...	8,30	0,300
	P35154	ud	Manguito H-H PVC serie B junta ...	7,79	0,100
	P35128	ud	Abrazadera tubo PVC 125 mm	3,95	0,650
	Importe:				20,15
9	h de CUADRILLA TIPO A				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC1	h.	Oficial 1ª	23,66	1,000
	O01OCC4	h.	Ayudante	19,92	1,000
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	0,500
Importe:					53,13
10	m3 de Mortero de cemento y arena M-5 (dosificación 1/6), a una distancia máxima de 20 km.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	2,500
	P01CC039	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a gra...	133,10	0,250
	P02AR001	m3	Arena (p.o.)	25,51	1,100
	P01DW050	m3	Agua	1,71	0,255
	M02015	h	Hormigonera fija 250 l	39,47	0,400
	Importe:				125,32
11	m3 de Mortero de cemento portland, de dosificación M-160a (1:3), confeccionado en obra, a mano con cemento portland II-Z/35-A a granel y arena de granulometría 0/3 lavada.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	P01CC038	t	Cemento CEM II/B-L 32,5 N sacos	139,91	0,440
	PBRA.1bbb	t	Arena 0/3 de río a 10 km	11,13	1,564
	P01DW050	m3	Agua	1,71	0,261
	Importe:				79,42
12	m3 de Acero en malla electrosoldada de 5 mm de diámetro y retícula de 15x30 cm, colocada en obra, incluidos solapes.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC3	h	Oficial especialista	27,20	0,006
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	0,006
	P03ACD009	m2	Mal.ele. ME 15x30 ø 5-5 B500T (...)	1,68	1,100
	P03ACD008	kg	Alambre (p.o.)	2,14	0,010
	M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	51,34	0,006
	Importe:				2,45

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación				Importe (Euros)
13	m3 de Pasta de yeso negro amasado manualmente. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Áreal.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	2,500
	P01CY010-	t	Yeso negro en sacos YG	79,38	0,850
	P01DW050	m3	Agua	1,71	0,600
	Importe:				116,25
14	m3 de Pasta de yeso blanco amasado manualmente. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Áreal.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	2,500
	P01CY030-	t	Yeso blanco en sacos YF	91,48	0,810
	P01DW050	m3	Agua	1,71	0,650
	Importe:				122,96
15	m2 de Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Áreal.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC1	h.	Oficial 1ª	23,66	0,410
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	0,410
	P01LT040	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,...	82,56	0,052
	P01MC045	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P...	77,85	0,027
	Importe:				23,92
16	m2 de Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Áreal.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OB110	h	Oficial yesero o escayolista	23,60	0,250
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	0,250
	AX1A01A030	m3	PASTA DE YESO NEGRO	116,25	0,012
	AXA01A040	m3	PASTA DE YESO BLANCO	122,96	0,003
	P04RW061	m	Guardavivos PVC para yeso	0,29	0,215
	Importe:				12,51
17	h de CUADRILLA TIPO E				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC1	h.	Oficial 1ª	23,66	1,000
	O01OCC6	h.	Peón ordinario	19,10	0,500
	Importe:				33,21

Cuadro de precios auxiliares					
Nº	Designación				Importe (Euros)
18	ud de Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado 2 m de longitud y 14,3 mm de diámetro, 20 m cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC3	h	Oficial especialista	27,20	1,100
	O01OCC0	h	Oficial de oficios	23,66	1,100
	P25158	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3...	21,66	1,000
	P25137	m	Conductor Cu desnudo 35 mm² (p....	3,48	20,000
				Importe:	147,21
19	m2 de Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OPI1	h	Oficial 1ª pintura	23,66	0,148
	O01OPI4	h	Ayudante pintura	19,68	0,148
	P25OZ040	l	Emu.fij.muy pen.obra/mad. exter...	11,39	0,070
	P25OG040	kg	Masilla ultrafina acabados	1,36	0,060
	P25EI030	l	Pintura plástica acrílica espon...	2,11	0,300
	P25WW220	u	Pequeño material	1,26	0,200
				Importe:	8,17
20	m2 de Pintura acrílica rugosa en fachadas aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26. Sin medios auxiliares.				
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad
	O01OCC3	h	Oficial especialista	27,20	0,150
	O01OCC0	h	Oficial de oficios	23,66	0,150
	IMP-01	m2	Imprimacion	3,72	1,000
	IMP-02	m2	Pintura acrilica rugosa para fa...	3,88	1,000
				Importe:	15,23
	MADRID				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 DESMONTAJES Y RETIRADAS DE INST.				
1.1	R03DDF010	m3	01-03 Apertura en muro de fábrica de ladrillo macizo o de tejar para entrada de climatización y paso de otras instalaciones desde bajo cubierta o en muros de dimensiones varias según planos y memoria, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros, carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medida la unidad ejecutada.	
	O01OCC6	6,800 h.	Peón ordinario	19,10
	P01DW050	0,010 m3	Agua	1,71
		5,000 %	Costes indirectos	129,90
			Precio total por m3	136,40
			Son ciento treinta y seis Euros con cuarenta céntimos	
1.2	R03DIC030	ud	Desmontaje de maquinaria sobre forjado con retirada sin recuperación, incluso de elementos como tuberías, llaves y accesorios, incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
	O01OFO2	8,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,60
	O01OCC5	8,000 h	Peón especializado	19,66
	O01OCC6	8,000 h.	Peón ordinario	19,10
		5,000 %	Costes indirectos	490,88
			Precio total por ud	515,42
			Son quinientos quince Euros con cuarenta y dos céntimos	
1.3	R03DIC031	ud	Desmontaje de conductos de impulsión y retorno existentes, incluyendo corte controlado para perfecto acople de nuevo sistema, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
	O01OCC5	8,000 h	Peón especializado	19,66
	O01OCC6	8,000 h.	Peón ordinario	19,10
		5,000 %	Costes indirectos	310,08
			Precio total por ud	325,58
			Son trescientos veinticinco Euros con cincuenta y ocho céntimos	
1.4	R03DPT050	ud	Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, de 3,67x1,10m incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior recolocación, incluso remates de albañilería y pintura tanto interior como exterior.	
	O01OCR1	8,000 h	Oficial 1ª cerrajero	23,60
	O01OCE4	8,000 h	Ayudante cerrajero	19,23
	M12R010	1,000 h	Radial Disco 230 mm 1900 W	1,11
	O01OCC6	2,500 h.	Peón ordinario	19,10
	P01LT030	0,020 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm	144,59
	P01DW050	0,250 m3	Agua	1,71
	PA02A080	0,100 m3	Mortero de cemento M-5 C/hormigonera	113,06
	E27EPA030	1,000 m2	PIN.PLÁ. ACRÍLICA MATE LAVABLE B...	8,17
	EPIN04.10	1,000 m2	PINTURA ACRÍLICA RUGOSA EN FA...	15,23
		5,000 %	Costes indirectos	429,53
			Precio total por ud	451,01
			Son cuatrocientos cincuenta y un Euros con un céntimo	
1.5	R03DDF021	m3	Apertura de huecos en muros de fábrica de ladrillo, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
	O01OCC6	5,800 h.	Peón ordinario	19,10
	P01DW050	0,005 m3	Agua	1,71
		5,000 %	Costes indirectos	110,79
			Precio total por m3	116,33
			Son ciento dieciséis Euros con treinta y tres céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS					
2.1	R11.05.01	m3	Excavación mecánica de zanja para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno compacto, medido sobre perfil.		
	O01OCC6	0,240 h.	Peón ordinario	19,10	4,58
	M01116	0,240 h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	70,98	17,04
		5,000 %	Costes indirectos	21,62	1,08
			Precio total por m3		22,70
			Son veintidos Euros con setenta céntimos		
2.2	R11.05.05	m3	Construcción de cama de tuberías con el material adecuado,		
	P02AR001	1,200 m3	Arena (p.o.)	25,51	30,61
	M01055	0,067 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	62,07	4,16
	O01OCC0	0,067 h	Oficial de oficios	23,66	1,59
	AX02026	1,200 m3	CARGA MECANICA	0,73	0,88
	AX02999cf	1,200 m3	SUPL. SUMINISTRO ARIDO	4,50	5,40
		5,000 %	Costes indirectos	42,64	2,13
			Precio total por m3		44,77
			Son cuarenta y cuatro Euros con setenta y siete céntimos		
2.3	R11.05.06	m3	Construcción de capa de protección de tuberías con el material adecuado,		
	P02AR001	1,200 m3	Arena (p.o.)	25,51	30,61
	M01055	0,067 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	62,07	4,16
	O01OCC0	0,067 h	Oficial de oficios	23,66	1,59
	AX02026	1,200 m3	CARGA MECANICA	0,73	0,88
	AX02999cf	1,200 m3	SUPL. SUMINISTRO ARIDO	4,50	5,40
		5,000 %	Costes indirectos	42,64	2,13
			Precio total por m3		44,77
			Son cuarenta y cuatro Euros con setenta y siete céntimos		
2.4	R11.05.07	m3	Relleno mecánico por tongadas en zanja y apisonado manual con bandeja vibrante, previo riego de la zona.		
	M01055	0,067 h	Retrocarga 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	62,07	4,16
	O01OCC6	0,400 h.	Peón ordinario	19,10	7,64
	P01DW050	0,100 m3	Agua	1,71	0,17
	M02007	0,400 h	Bandeja vibrante manual	8,96	3,58
		5,000 %	Costes indirectos	15,55	0,78
			Precio total por m3		16,33
			Son dieciseis Euros con treinta y tres céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3 ALBAÑILERIA

3.1 E07YSC030	m2	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.			
O01OCC1	0,300 h.	Oficial 1ª	23,66	7,10	
O01OCC4	0,300 h.	Ayudante	19,92	5,98	
P04PS040	2,100 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (...)	6,17	12,96	
P07TL990	1,050 m2	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 ...)	3,86	4,05	
P04PNB010	1,750 m	Banda estanquidad perimetral PYL 50 ...	0,46	0,81	
P04PPC020	0,900 m	Canal tabiquería PYL 48 mm	0,88	0,79	
P04PPM020	2,500 m	Montante tabique PYL 46 mm	1,00	2,50	
P04POP010	36,000 u	Tor.fij.PYL a per.met.e<0,75 mm (PM) 3...	0,01	0,36	
P04POC020	4,000 u	Tor.fij.ent.per. metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	
P04PNA010	0,100 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,64	0,06	
P04PNJ010	0,750 kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,27	0,95	
P04PNC010	3,150 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,06	0,19	
P04PNC020	0,250 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,68	0,17	
	5,000 %	Costes indirectos	35,96	1,80	
Precio total por m2				37,76	

Son treinta y siete Euros con setenta y seis céntimos

3.2 R07PD080	m2	Adaptacion de huecos en fabrica de ladrillo con cierre de huecos existentes y aperturas de nuevos a base de ejecución de demolicion de nuevos huecos, cierre con la fabrica similar de los existentes modificados, reparación y revestimiento de zonas tabicadas y sus uniones con las antiguas a base de revestimiento de yeso sobre el paramento vertical , mediante aplicación de una primera capa de guarnecido de yeso negro, colocación de malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, con el yeso aún fresco, posterior aplicación de una segunda capa de guarnecido con el mismo yeso y acabado final con una capa de enlucido de yeso C6, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño, previa preparación de las juntas.			
	O01OCC6	0,341 h.	Peón ordinario	19,10	6,51
	O01OB110	0,316 h	Oficial yesero o escayolista	23,60	7,46
	O01OYE4	0,182 h	Ayudante yesero o escayolista	19,65	3,58
	P01LT030	0,061 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm	144,59	8,82
	P01DW050	0,493 m3	Agua	1,71	0,84
	PA02A080	0,100 m3	Mortero de cemento M-5 C/hormigonera	113,06	11,31
	P04RW040	0,347 m2	Malla fibra vidrio antiálcalis 10x10 mm	3,31	1,15
	AX01A030	0,004 m3	PASTA DE YESO NEGRO	116,25	0,47
	AX01A040	0,001 m3	PASTA DE YESO BLANCO	122,96	0,12
		5,000 %	Costes indirectos	40,26	2,01
			Precio total por m2		42,27

Son cuarenta y dos Euros con veintisiete céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.3	R07TP03	m2	Protección temporal para superficies horizontales, con cartón reciclado compacto con lámina de aluminio e impermeable Naiprotec105, colocado y desmontado al final de los trabajos.		
	O01OCC4	0,010 h.	Ayudante	19,92	0,20
	PU41PA105	1,050 m2	Pro. cartón imperm.+aluminio Naiprotec...	2,31	2,43
	PU41PA235	1,000 m	Cinta de papel adhesivo base agua 50 ...	0,39	0,39
		5,000 %	Costes indirectos	3,02	0,15
			Precio total por m2		3,17
			Son tres Euros con diecisiete céntimos		
3.4	E07AUP010	m2	Partición interior vertical de fábrica de ladrillo cerámico perforado de 11,5 cm de espesor (1/2 pie), en piezas de dimensiones aprox. de 24x11,5x7 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por ambas caras mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.4 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=2.04 W/(m²·K). RA=40 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado, incluso para delimitación de sector de incendio. Resistencia al fuego EI-240. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-HE, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.		
	AXE07LP030	1,050 m2	FÁB.LAD.PER. 7 cm 1/2P INTERIOR M...	23,92	25,12
	AXE08PEM...	2,100 m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENL...	12,51	26,27
		5,000 %	Costes indirectos	51,39	2,57
			Precio total por m2		53,96
			Son cincuenta y tres Euros con noventa y seis céntimos		
3.5	R03DRP030	m2	Desmontaje de zócalos de baldosas de granito, realizada a mano, y posterior recolocación .		
	O01OCC5	0,850 h	Peón especializado	19,66	16,71
	O01OCC6	0,850 h.	Peón ordinario	19,10	16,24
		5,000 %	Costes indirectos	32,95	1,65
			Precio total por m2		34,60
			Son treinta y cuatro Euros con sesenta céntimos		
3.6	R03DDF022	ud	Remate de huecos en muros de fábrica de ladrillo para cierre de paso de instalaciones y remate de rejillas de ventilación , realizada por medios manuales,		
	P01LT040	0,052 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	82,56	4,29
	P01MC045	0,027 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 ...	77,85	2,10
	O01OCC6	2,000 h.	Peón ordinario	19,10	38,20
	P01DW050	0,005 m3	Agua	1,71	0,01
		5,000 %	Costes indirectos	44,60	2,23
			Precio total por ud		46,83
			Son cuarenta y seis Euros con ochenta y tres céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.7	ED08AA011	m2	Bancada acústica para soporte de maquinaria, realizada mediante planchas acústicas tipo Copopren o equivalente, de 4 cm de espesor y losa armada mediante mallazo electrosoldado 15x15x6 mm y hormigón HA-25, tamaño máx. del árido 20 mm., de 12 cm. de espesor medio, i/replanteo, i/p.p. de costes indirectos.	
	AXO0109CE	0,120 h	CUADRILLA TIPO E	33,21
	AD04PH0151	1,000 m2	MALLAZO ELECTROS. 30X30X6	3,40
	AUX9061	0,150 m3	HORMIGÓN HM-20 ELAB. CENTR.	113,39
	P07TX390.1	1,300 m2	AISLAM.AGLOM.POLIURET-40 MM.	9,72
		5,000 %	Costes indirectos	37,04
Precio total por m2				38,89
Son treinta y ocho Euros con ochenta y nueve céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 FALSOS TECHOS					
4.1	R03DRT010	m2	Reparacion de grietas en falsos techos continuos de placas de escayola o material similar, por medios manuales con apertura de junta perimetral y apertura de hueco circular para colocacion de difusor rotacional., incluyendo p.p. de retirada de tiras de esparto, fijaciones, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero.		
	O01OCC2	0,850 h	Oficial 2ª	22,98	19,53
	O01OCC6	0,500 h.	Peón ordinario	19,10	9,55
		5,000 %	Costes indirectos	29,08	1,45
Precio total por m2				30,53	
Son treinta Euros con cincuenta y tres céntimos					
4.2	R03DRT011	m2	Reorganizacion de falso de techo de placas realizando la coordinacion de rejillas de clima, carriles de iluminacion (carriles y focos), deteccion de incendios, emergencias, adaptación de estructura de falso techo para instalaciones y sus registros, reposicion y mecanizdo de placas y su perfileria, fijaciones, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero.		
	O01OCC2	1,000 h	Oficial 2ª	22,98	22,98
	O01OCC6	1,000 h.	Peón ordinario	19,10	19,10
		5,000 %	Costes indirectos	42,08	2,10
Precio total por m2				44,18	
Son cuarenta y cuatro Euros con dieciocho céntimos					
4.3	E10AAS140	m2	Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 65 mm de espesor. Resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,85 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Según CTE DB-HR. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.		
	O01OCC1	0,080 h.	Oficial 1ª	23,66	1,89
	O01OCC4	0,040 h.	Ayudante	19,92	0,80
	P07TL941	1,050 m2	Panel acústico MW rollo 65 mm	7,33	7,70
		5,000 %	Costes indirectos	10,39	0,52
Precio total por m2				10,91	
Son diez Euros con noventa y un céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5 PINTURA y VIDRIOS					
5.1	E16TFC081	m2	Sumistro e instalacion de láminas de control solar para ventanas 3MT Serie Prestige en vidrios interiores de los lucernarios previalimpieza de la base.		
	O01OVI1	0,650 h	Oficial 1ª vidriería	23,66	15,38
	O01OVI4	0,650 h	Ayudante vidriería	19,92	12,95
	P14TSO071	1,050 m2	Filtro control solar 3MT Serie Prestige.	52,75	55,39
		5,000 %	Costes indirectos	83,72	4,19
Precio total por m2				87,91	
Son ochenta y siete Euros con noventa y un céntimos					
5.2	E27ME010	m2	Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.		
	O01OPI1	0,310 h	Oficial 1ª pintura	23,66	7,33
	O01OPI4	0,310 h	Ayudante pintura	19,68	6,10
	P25MA030	0,130 l	Imprimación poro abierto fungicida incol...	14,24	1,85
	P25OS030	0,200 l	Imprimación sintética blanca satinada	8,57	1,71
	P25JA100	0,250 l	Esmalte laca poliuretano satinada color	15,83	3,96
	P25WW22-	0,080 u	Pequeño material	1,26	0,10
		5,000 %	Costes indirectos	21,05	1,05
Precio total por m2				22,10	
Son veintidos Euros con diez céntimos					
5.3	E27EPA030	m2	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.		
	O01OPI1	0,148 h	Oficial 1ª pintura	23,66	3,50
	O01OPI4	0,148 h	Ayudante pintura	19,68	2,91
	P25OZ040	0,070 l	Emu.fij.muy pen.obra/mad. exterior/inter...	11,39	0,80
	P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	1,36	0,08
	P25EI030	0,300 l	Pintura plástica acrílica esponjable mate	2,11	0,63
	P25WW220	0,200 u	Pequeño material	1,26	0,25
		5,000 %	Costes indirectos	8,17	0,41
Precio total por m2				8,58	
Son ocho Euros con cincuenta y ocho céntimos					
5.4	EPIN04.10	m2	Pintura acrílica rugosa en fachadas aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26. Sin medios auxiliares.		
	O01OCC3	0,150 h	Oficial especialista	27,20	4,08
	O01OCC0	0,150 h	Oficial de oficios	23,66	3,55
	IMP-01	1,000 m2	Imprimacion	3,72	3,72
	IMP-02	1,000 m2	Pintura acrilica rugosa para fachadas	3,88	3,88
		5,000 %	Costes indirectos	15,23	0,76
Precio total por m2				15,99	
Son quince Euros con noventa y nueve céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 CARPINTERIA				
6.1	E16CPA020	ud	Hoja de puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	
	O01OVI1	4,000 h	Oficial 1ª vidriería	23,66
	P14BP020	1,000 u	Puerta templada luna incolora 2260x10...	443,08
		5,000 %	Costes indirectos	537,72
Precio total por ud				564,61
Son quinientos sesenta y cuatro Euros con sesenta y un céntimos				
6.2	E16CPA010	ud	Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2190x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	
	O01OVI1	4,000 h	Oficial 1ª vidriería	23,66
	P14BP010	1,000 u	Puerta templada luna incolora 2550x91...	466,52
		5,000 %	Costes indirectos	561,16
Precio total por ud				589,22
Son quinientos ochenta y nueve Euros con veintidos céntimos				
6.3	E16CPA040	m2	Suministro y montaje de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, en montate de puertas segun planos de proyecto, incluido juntas, sellado, totalmente acabado.	
	O01OVI1	2,500 h	Oficial 1ª vidriería	23,66
	P14BP040	1,000 m2	Vidrio templado luna incolora	221,54
		5,000 %	Costes indirectos	280,69
Precio total por m2				294,72
Son doscientos noventa y cuatro Euros con setenta y dos céntimos				
6.4	RE1.II	ud	Suministro e instalación de grupo de herrajes para Cortavientos mod. Dorma para puertas con montante Formado por: 2 por hoja doble TA/TP con cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble TA/TP sin cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble BTS 80 EN 6. 2 por hoja doble PT 20 Mundos Acero Inoxidable 2 por hoja doble PT 30 Mundos Acero Inoxidable con fijacion lateral incluida. 1 por puerta doble PT 70 Mundos Acero Inoxidable 1 ud. perfil metalico anclaje de seguridad para vidrio de 10mm. por puerta	
	O01OCR1	24,000 h	Oficial 1ª cerrajero	23,60
	O01OCE4	24,000 h	Ayudante cerrajero	19,23
	PP1.II-001	2,000 ud	TA/TP con cerradura Acero Inoxidable	893,44
	PP1.II-002	6,000 ud	TA/TP sin cerradura Acero Inoxidable.	525,45
	PP1.II-003	12,000 ud	BTS 80 EN 6.	799,31
	PP1.II-004	2,000 ud	PT 20 Mundis Acero Inoxidable	128,69
	PP1.II-005	2,000 ud	PT 30 Mundis Acero Inoxidable con fijac...	136,93
	PP1.II-006	2,000 ud	PT 70 Mundis Acero Inoxidable	108,73
	PP1.II-007	3,000 ud	Perfil de seguridad para vidrio de 10mm.	361,48
		5,000 %	Costes indirectos	17.392,36
Precio total por ud				18.261,98
Son dieciocho mil doscientos sesenta y un Euros con noventa y ocho céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.5	RE1.II1	ud	Suministro e instalación de tiradores de madera de roble con acabado y diseño segun planos de proyecto, incluido pieza de metalica de union juntas de goma y todo material .	
	O01OCR1	24,000 h	Oficial 1ª cerrajero	23,60
	PP1.II-011	1,000 ud	Tirador de roble s/proyecto	216,89
		5,000 %	Costes indirectos	783,29
			Precio total por ud	822,45
			Son ochocientos veintidos Euros con cuarenta y cinco céntimos	
6.6	E13R01bb	MI	Fabricacion a medida, suministro, y montaje de marco de puertas de cortavientos y montantes segun planos de detalles en madera natural roble, castaño, haya,... (no DM rechapado) segun seccion de planos de proyecto	
	O01OCA1	1,800 h	Oficial 1ª carpintero	23,60
	O01OCA4	0,180 h	Ayudante carpintero	19,90
	O01OCC5	0,250 h	Peón especializado	19,66
	PM1P11P01	1,000 MI	Marco madera s/proyecto	21,69
		5,000 %	Costes indirectos	72,67
			Precio total por MI	76,30
			Son setenta y seis Euros con treinta céntimos	
6.7	E05AAT005	kg	Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	
	P03ALT031	1,050 kg	Acero en tubo cuadrado	2,41
	O01OCR1	0,020 h	Oficial 1ª cerrajero	23,60
	O01OCE4	0,015 h	Ayudante cerrajero	19,23
	P25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	10,32
		5,000 %	Costes indirectos	3,39
			Precio total por kg	3,56
			Son tres Euros con cincuenta y seis céntimos	
6.8	E13E08AA	ud	Puerta de paso acustica en cuarto de instalaciones de una hoja para un hueco de 1,05 sobre tabique de pladur hojas ciega de madera acabado segun proyecto incluye : hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herrajes de colgar y cierre, con manilla de roseta acero inoxidable , colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OCA1	1,800 h	Oficial 1ª carpintero	23,60
	O01OCA4	1,800 h	Ayudante carpintero	19,90
	P11P01bb	1,000 u	Precerco de pino 2H 90x30 mm	17,80
	P11L05baab	2,000 u	Puerta de paso acustica segun proyecto	361,48
	P11RM120	1,000 u	Juego herrajes acero inoxidable	180,74
		5,000 %	Costes indirectos	999,80
			Precio total por ud	1.049,79
			Son mil cuarenta y nueve Euros con setenta y nueve céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.9	E15WF040	ud	Suminstro y montaje de placa de aluminio para remate de multitobera segun proyecto.	
	O01OCC1	1,000 h.	Oficial 1ª	23,66
	O01OCC6	1,000 h.	Peón ordinario	19,10
	P13WF020	1,000 ud	Placa curvada de aluminio	361,48
	P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,81
		5,000 %	Costes indirectos	406,05
			Precio total por ud	426,35
			Son cuatrocientos veintiseis Euros con treinta y cinco céntimos	
6.10	R12RV231	ud	Ejecucion de cortes y remates de DM en tabiqueria actual sore la que se actua segun indicaciones de proyecto	
	O01OCA1	24,000 h	Oficial 1ª carpintero	23,60
	O01OCA4	24,000 h	Ayudante carpintero	19,90
	P11T02a	25,000 m	Pieza remate DM	3,53
	P33C060	2,500 kg	Cola sintética en envase de 25 kg	1,49
	M11MM030	5,000 h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 CV	2,59
	M12T010	5,000 h	Taladro eléctrico	1,68
		5,000 %	Costes indirectos	1.157,33
			Precio total por ud	1.215,20
			Son mil doscientos quince Euros con veinte céntimos	
6.11	E11Z031	ud	Trabajos de cajeado en suelo de Pulidurit para instalacion de los herrajes de giro en suelo, incluos replanteo y corte ajustado a las dimensiones del herraje. Incluso retirada de material y limpieza del tajo.	
	O01OB101	2,500 h	Oficial marmolista	23,66
	O01OB102	2,500 h	Ayudante marmolista	22,61
		5,000 %	Costes indirectos	115,68
			Precio total por ud	121,46
			Son ciento veintiun Euros con cuarenta y seis céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN					
7.1 Producción de Frío y Calor					
7.1.1 CLIM.E0209m	ud	Bomba de calor agua/agua reversible, para la producción de agua fría 7/50°C y caliente 45/40°C, compacta. -Marca: AIRLAN. -Modelo: WRL300XH ⁰⁰ IN ⁰⁰⁰ . -FUNCIONAMIENTO EN MODO FRIO, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 20/25°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación temperatura entrada/salida 12/7°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,6 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 14,1 kW. EER 4,94. -FUNCIONAMIENTO EN MODO CALOR, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 8,2/5°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación, temperatura entrada/salida 45/50°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,9 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 20,6 kW. EER 3,39. -Intercambiadores de calor gas-agua y líquido-agua de placas, conexiones de 2" -2 Compresores Scroll con 2 etapas, refrigerante R-410a. -Potencia eléctrica máxima absorbida: 26 kW. -1 Grupo hidráulico lado geotermia con bomba de alta presión inverter, WRL300_(I) -1 Grupo hidráulico lado instalación con bomba de alta presión, WRL300_(N) -Peso: 417 kg. -Dimensiones: 1.380 x 850 x 1.320 mm. (largo x ancho x alto). Tarjeta comunicación MODBUS, AER485P1 Incluso interruptor de seguridad, soportes antivibratorios marca TEA, VIBRACHOC o equivalente, rejillas de protección de baterías de condensación en peraluman y rejillas antiintrusión para los compresores.			
PE0209mm2	1,000 ud	Bomba calor agua-agua 70 kW	18.877,96	18.877,96	
AX106	22,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1.168,86	
	5,000 %	Costes indirectos	20.046,82	1.002,34	
Precio total por ud			21.049,16		
Son veintiun mil cuarenta y nueve Euros con dieciseis céntimos					
7.1.2 CLIM.E05217	ud	Separador de microburbujas de aire y lodos, embridado, desmontable, situado en la impulsión de agua, marca SEDICAL o equivalente, modelo SPIROCOMBI, diámetro 50 mm.			
PE05217	1,000 ud	Separador microburbujas/lodos 50 mm	1.677,27	1.677,27	
AX106	2,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	106,26	
	5,000 %	Costes indirectos	1.783,53	89,18	
Precio total por ud			1.872,71		
Son mil ochocientos setenta y dos Euros con setenta y un céntimos					
7.1.3 CLIM.E0127	ud	Depósito de expansión cerrado con cuerpo de acero y con membrana elástica recambiable, cargado, equipado con válvula de seguridad, racor de conexión y soportes. -Marca: ROCA o equivalente. -Capacidad: 100 litros. Dimensiones: 400 x 500 mm (diámetro x altura). Circuitos primario frío-calor y geotermia.			
PE0127	1,000 ud	Depósito exp. cerrado 100 litros	271,83	271,83	
AX106	1,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	79,70	
	5,000 %	Costes indirectos	351,53	17,58	
Precio total por ud			369,11		
Son trescientos sesenta y nueve Euros con once céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.1.4	CLIM.E0130Bt	ud	Suministro y colocación de Depósito de inercia realizado en acero al carbono, timbrado por la Delegación de Industria a 6 Kg/cm2, de 600 litros de capacidad, con válvula de seguridad, válvula de vaciado, termómetro, tomas para las conexiones indicadas en los esquemas de principio y boca de hombre para su limpieza. El depósito irá aislado con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde de 80 mm de espesor, libre de CFC, acabado en chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor de pared. -Marca: LAPESA. -Modelo: G-600-I. Completo e instalado según planos y pliego de condiciones. Dimensiones: 770 x 1.730 mm (diámetro x altura) Incluso bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa Incluso p.p. de accesorios y cualquier elementos necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Instalado según prescripciones del fabricante, planos y pliego de condiciones. Puesto en marcha y comprobado su correcto funcionamiento una vez instalado, manual de instrucciones y mantenimiento en español y ensayo.		
	PE0130Btr2	1,000 ud	Depósito inercia 600 litros	1.189,99	1.189,99
	AX106	2,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	106,26
		5,000 %	Costes indirectos	1.296,25	64,81
			Precio total por ud		1.361,06
			Son mil trescientos sesenta y un Euros con seis céntimos		
7.1.5	CLIM.E1051qq	ud	Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de REFRIGERACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN, así como suministro de información, conteniendo : - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto.		
	PE1051qq	1,000 ud	Pruebas y S. Información Climatización	144,59	144,59
	AX106	8,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	425,04
		5,000 %	Costes indirectos	569,63	28,48
			Precio total por ud		598,11
			Son quinientos noventa y ocho Euros con once céntimos		
7.1.6	CLIM.E1033	ud	Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de CLIMATIZACIÓN, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.		
	PE1033	1,000 ud	Legalización Climatización	147,48	147,48
	AX106	8,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	425,04
		5,000 %	Costes indirectos	572,52	28,63
			Precio total por ud		601,15
			Son seiscientos un Euros con quince céntimos		

7.2 Geotermia

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.2.1	CLIM.gte10	ud	Test de Respuesta Térmica (TRT) para la determinación de la conductividad y resistividad térmica del terreno,comprendiendo la perforacion de 125 m de profundidad , la instalacion de la sonda térmica, transporte, instalación y retirada de los componentes necesarios para la realización del test. Incluso informe técnico de simulación geotérmica, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos en el test y conclusiones del mismo		
	PEgte10	1,000 u	Test de Respuesta Térmica	6.298,44	6.298,44
	AX106	20,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1.062,60
		5,000 %	Costes indirectos	7.361,04	368,05
Precio total por ud				7.729,09	
Son siete mil setecientos veintinueve Euros con nueve céntimos					
7.2.2	CLIM.gte1	ud	Desplamiento de equipo y personal de sondeos.		
	PEgte1	1,000 yd	Desplazamiento equipo	303,64	303,64
	AX106	8,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	425,04
		5,000 %	Costes indirectos	728,68	36,43
Precio total por ud				765,11	
Son setecientos sesenta y cinco Euros con once céntimos					
7.2.3	CLIM.gte2	MI	Perforación a rotoperusión en 140 - 170 mm ø con tubería de revestimiento recuperable en caso de que sea necesario.		
	PEgte2	1,000 ud	Perforación 140-170 mm	40,15	40,15
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	56,09	2,80
Precio total por MI				58,89	
Son cincuenta y ocho Euros con ochenta y nueve céntimos					
7.2.4	CLIM.gte12	MI	Sonda geotérmica REHAU, modelo RAUGEO PE-Xa doble U DN32x2,9 fabricada en polietileno reticulado a alta presión (RAU-PE-Xa) según DIN 16892/93, estabilizado frente a los UV, color natural, con un recubrimiento de RAU-PE en color verde para mejor adherencia del mortero; Para el aprovechamiento de la geotermia con ayuda de la bomba de calor así como el refrescamiento directo o a través de un dispositivo de enfriamiento. Material del tubo resistente a la aparición y propagación de muescas y fisuras. El tubo en el pie de la sonda es curvado en fábrica sin uniones ni soldaduras. Protección adicional en el pie de la sonda de PE-Xa. Se incluye certificado de inspección. Clasificación de presión PN 15 para temperatura de servicio del medio 20°C Temperaturas de servicio: -40 °C hasta +95 °C Diámetro externo 32mm Espesor de la pared 2,9mm Diámetro del pie de la sonda 91mm Se incluirá además el montaje de la sonda en el pozo, el contrapeso necesario para la misma así como la parte proporcional de accesorios (separadores, derivaciones 32-32-40, casquillos corredizos y accesorios varios) . Con garantía de fabricación de 10 años con Certificado TUV. Todo se suministrará debidamente montado, probado, equilibrado y en debido funcionamiento.		
	PEgte12	1,000 u	Sonda geotérmica	11,57	11,57
	AX106	0,100 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	5,31
		5,000 %	Costes indirectos	16,88	0,84
Precio total por MI				17,72	
Son diecisiete Euros con setenta y dos céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.2.5	CLIM.gte6	ud	Peso para sonda de 25 Kg. Marca REHAU		
	PEgte6	1,000 ud	Peso sonda	89,65	89,65
	AX106	0,550 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	29,22
		5,000 %	Costes indirectos	118,87	5,94
Precio total por ud				124,81	
Son ciento veinticuatro Euros con ochenta y un céntimos					
7.2.6	CLIM.gte7	MI	Colocación de sonda de doble U.		
	PEgte7	1,000 ud	Colocación sonda	0,75	0,75
	AX106	0,030 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1,59
		5,000 %	Costes indirectos	2,34	0,12
Precio total por MI				2,46	
Son dos Euros con cuarenta y seis céntimos					
7.2.7	CLIM.gte8	MI	Manguera de inyección para sellado de espacio anular de 25 m y 2,3 mm de espesor.		
	PEgte8	1,000 m	Manguera inyección	0,29	0,29
	AX106	0,010 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	0,53
		5,000 %	Costes indirectos	0,82	0,04
Precio total por MI				0,86	
Son ochenta y seis céntimos					
7.2.8	CLIM.gte9	MI	Relleno del espacio anular con masa seliante bombeable compuesta por mezcla de cemento - bentonita C-2 y arena silicea.		
	PEgte9	1,000 ud	Relleno cemento-bentonita	2,89	2,89
	AX106	0,020 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1,06
		5,000 %	Costes indirectos	3,95	0,20
Precio total por MI				4,15	
Son cuatro Euros con quince céntimos					
7.2.9	CLIM.gte11	ud	Arqueta geotérmica compacta para instalaciones geotérmicas de hasta 6 circuitos fabricada en una sola pieza en PE (color naranja), válida para cargas de hasta 200 kg. Totalmente montada e instalada. Marca REHAU, modelo Raugeo S		
	PEgte11	1,000 ud	Arqueta geotérmica compacta	1.808,85	1.808,85
	AX106	3,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	159,39
		5,000 %	Costes indirectos	1.968,24	98,41
Precio total por ud				2.066,65	
Son dos mil sesenta y seis Euros con sesenta y cinco céntimos					
7.2.10	CLIM.E26178	MI	Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 80 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.		
	PE26178	1,000 m	Tubería polietileno PE100 80 mm	20,24	20,24
	AX106	0,200 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	10,63
		5,000 %	Costes indirectos	30,87	1,54
Precio total por MI				32,41	
Son treinta y dos Euros con cuarenta y un céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.2.11	CLIM.E26179	MI	Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 65 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.		
	PE26179	1,000 m	Tubería polietileno PE100 65 mm	13,01	13,01
	AX106	0,150 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	7,97
		5,000 %	Costes indirectos	20,98	1,05
			Precio total por MI		22,03
			Son veintidos Euros con tres céntimos		
7.2.12	CLIM.E1034w	ud	Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de GEOTERMIA, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.		
	PE1034w	1,000 ud	Legalización Instalación Geotermia	529,21	529,21
	AX106	25,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1.328,25
		5,000 %	Costes indirectos	1.857,46	92,87
			Precio total por ud		1.950,33
			Son mil novecientos cincuenta Euros con treinta y tres céntimos		

7.3 Equipos Terminales

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.1	CLIM.n1a24m7	ud	<p>Tratamiento de aire para montaje en interior, construida en panel de doble chapa con aislamiento interior de 50 mm. de lana mineral, de 40 kg/m3 de densidad y resistencia al fuego clase M0 sobre chasis de aluminio extruído, con certificación EUROVENT conforme a la norma europea EN 1886 clasificada con una resistencia mecánica clase 2 y conductividad térmica clase T3, superficies interiores lisas y esquinas rematadas para facilitar la limpieza, con cierres mediante bisagras y manetas progresivas, con llave de seguridad, bastidores aislados térmicamente, bancada, ganchos para transporte, marcado CE, protección intemperie.</p> <p>- Denominación: UTA-EG.</p> <p>- Marca: SYSTEMAIR.</p> <p>- Modelo: GENIOX 18.09.</p> <p>- Caudal de aire total: 11.500 m3/h.</p> <p>- Caudal de aire exterior: 4.000 m3/h.</p> <p>- Caudal de aire de retorno: 7.500 m3/h</p> <p>MUEBLE INFERIOR IMPULSION, formada por:</p> <p>- Sección de mezcla con compuertas de toma de aire exterior y de retorno de aire motorizadas.</p> <p>- Sección con prefiltro G4.</p> <p>- Sección con filtro F7.</p> <p>- Sección de filtro UV compuesto por cinco lámparas 100-KNIGHT07 de 7", marca KOOLNOVA.</p> <p>- Sección de batería de frío/calor, construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Nº de filas: 7. Caudal de aire: 11.500 m3/h. Caudal de agua: 10.800 l/h. - Condiciones de frío: Pot. frigorífica: 55.616 Frig/h. Temp. agua entrada/salida: 7/12°C. - Condiciones de calor: Pot. calorífica: 43.200 kcal/h. Temp. agua entrada/salida: 50/45°C. Bandeja de recogida de condensados sobre el suelo del climatizador, realizada en acero inoxidable.</p> <p>- Sección de batería eléctrica de calor, de potencia termica de 9 kW.</p> <p>- Sección de impulsión formada por dos ventiladores, modelo: GR45I-ZID.GG.CR accionado por motores eléctricos, tipo: EC-ZID,GG,CR y montaje flotante sobre el mueble , con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 11.500 m3/h. Presión disponible para conductos: 35 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.300. Potencia: 2 x 3,40 kW. Tensión: 400/III/50.</p> <p>- Dimensiones: 3.782 x 1.882 x 1.100 mm (Largo x ancho x alto).</p> <p>- Peso: 929 kg.</p> <p>MUEBLE SUPERIOR IMPULSION; formada por:</p> <p>- Sección de humectación de aire mediante vapor, marca DEFENSOR o CAREL, modelo CP2 F15 M3, incluyendo una lanza distribuidora de vapor Z-210 y 2 metros de tubo flexible para vapor, producción de vapor: 15 Kg/h, pot. eléctrica: 11.250 W, tensión: 400/III/50 V, regulación continua: 0-100%., bandejas de recogida de condensados en acero inoxidable</p> <p>- Sección de silenciador de 600 mm de longitud.</p> <p>- Dimensiones: 1.382 x 1.882 x 982 mm (Largo x ancho x alto).</p> <p>- Peso: 280 kg.</p> <p>MUEBLE DE EXTRACCION, formada por:</p> <p>- Sección de extraccion formada por un ventilador, modelo: GR28I-6ID.BD.CR accionado por motor eléctrico, tipo: EC-6ID-BD. CR y montaje flotante sobre el mueble , con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 3.000 m3/h. Presión disponible para conductos: 22 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.600. Potencia: 0,78 kW. Tensión: 400/III/50.</p> <p>- Dimensiones: 782 x 1.082 x 582 mm (Largo x ancho x alto).</p> <p>- Peso: 86 kg.</p> <p>INCLUYE:</p> <p>- Conexión flexible mediante lona especial entre la unidad y los conductos.</p> <p>- Visores circulares de cristal en puertas, e interruptor y lámpara incandescente con aplique tipo ojo de buey en el interior.</p> <p>- Bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa.</p> <p>- Puertas con cierre mediante maneta progresiva.</p>	
	Pn1a24m7	1,000 ud	Mueble inferior UTA-EG	25.008,67
	Pn1a24m8	1,000 ud	Mueble superior UTA-EG	8.817,24
	Pn1a24m9	1,000 ud	Extractor de aire UTA-EG	2.106,71
	AX106	30,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13
		5,000 %	Costes indirectos	37.526,52
				1.876,33

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
Precio total por ud				39.402,85	
Son treinta y nueve mil cuatrocientos dos Euros con ochenta y cinco céntimos					
7.3.2 CLIM.F.6PE03	ud	Ventiloconvector (fancoil) de para montaje horizontal en falso techo, provisto de una batería para frío, con agua fría 7/12°C, con certificación eurovent, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor con batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos,diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superiora 20 kpa para condiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijadas al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y dedrenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico de 3 velocidades, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico, desagüe de condensados mediante conexión flexible realizada en tubería de pe. Plenum de aspiracion posterior. Embocadura para impulsión de aire flexible. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 513 M3/h. -Marca: Airlan, aprobar por la df. -Pot. Eléctrica: 102 W. Modelo: Fcz 400 po.			
PE03.17	1,000 ud	Fancoil horizontal de techo 2T 500 PO	884,90	884,90	
AX106	1,800 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	95,63	
	5,000 %	Costes indirectos	980,53	49,03	
Precio total por ud				1.029,56	
Son mil veintinueve Euros con cincuenta y seis céntimos					
7.4 Tubería y Valvulería					
7.4.1 CLIM.E0518	MI	Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 50 mm.			
PE0518	1,000 m	Tuber. ac.negro sold. ø 50 mm	22,69	22,69	
AX106	0,240 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	12,75	
	5,000 %	Costes indirectos	35,44	1,77	
Precio total por MI				37,21	
Son treinta y siete Euros con veintiun céntimos					
7.4.2 CLIM.E0524	MI	Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 25 mm.			
PE0524	1,000 m	Tuber. ac.negro sold. ø 25 mm	15,47	15,47	
AX106	0,144 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	7,65	
	5,000 %	Costes indirectos	23,12	1,16	
Precio total por MI				24,28	
Son veinticuatro Euros con veintiocho céntimos					
7.4.3 CLIM.E0526	MI	Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 20 mm.			
PE0526	1,000 m	Tuber. ac.negro sold. ø 20 mm	10,53	10,53	
AX106	0,120 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	6,38	
	5,000 %	Costes indirectos	16,91	0,85	
Precio total por MI				17,76	
Son diecisiete Euros con setenta y seis céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.4.4	CLIM.E05165	MI	Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría al exterior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).		
	PE05165	1,000 m	A. AF Armaflex 50mm/50 f. ext.	70,00	70,00
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	85,94	4,30
			Precio total por MI		90,24
			Son noventa Euros con veinticuatro céntimos		
7.4.5	CLIM.E05155F	MI	Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).		
	PE05155F	1,000 m	A. AF Armaflex 50mm/30 f. int.	26,08	26,08
	AX106	0,120 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	6,38
		5,000 %	Costes indirectos	32,46	1,62
			Precio total por MI		34,08
			Son treinta y cuatro Euros con ocho céntimos		
7.4.6	CLIM.E05155C	MI	Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 35 mm. Para tubería ø 25 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).		
	PE05155C	1,000 m	A. AF Armaflex 25mm/25 f. int.	12,75	12,75
	AX106	0,060 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	3,19
		5,000 %	Costes indirectos	15,94	0,80
			Precio total por MI		16,74
			Son dieciseis Euros con setenta y cuatro céntimos		
7.4.7	CLIM.E05155B	MI	Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 28 mm. Para tubería ø 20 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).		
	PE05155B	1,000 m	A. AF Armaflex 20mm/25 f. int.	11,90	11,90
	AX106	0,050 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	2,66
		5,000 %	Costes indirectos	14,56	0,73
			Precio total por MI		15,29
			Son quince Euros con veintinueve céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.4.8	CLIM.E05333	MI	Suministro y montaje de Tubería pre-aislada compuesta por tubería interior de polipropileno copolímero random, marca ITALSAN, modelo NIRON CLIMA BETA PP-RCT RA7050 reforzada con fibra de vidrio, en varios SDR11 serie 5, con diámetro 51,4 mm e 5,8 mm de espesor; pre-aislada con capa intermedia de aislamiento de Poliuretano Expandido Rígido (PUR) de 23,5 mm de espesor y, resistente a los rayos UV mediante tubería exterior de Polietileno de alta densidad PEAD. Incluye parte proporcional de manquitos de unión, codos, Tes con uniones de soldadura NIRON ALL PRO electrosoldable EF.		
	PE05333	1,000 m	Tubo PPR Com.Pre-ais.CLI.ALL PRO P...	40,44	40,44
	AX106	0,270 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	14,35
		5,000 %	Costes indirectos	54,79	2,74
			Precio total por MI		57,53
			Son cincuenta y siete Euros con cincuenta y tres céntimos		
7.4.9	CLIM.E1112	ud	Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-50 mm.		
	PE1112	1,000 ud	Válvula bola ø 50 mm	64,86	64,86
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	80,80	4,04
			Precio total por ud		84,84
			Son ochenta y cuatro Euros con ochenta y cuatro céntimos		
7.4.10	CLIM.E1116	ud	Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-20 mm.		
	PE1116	1,000 ud	Válvula bola ø 20 mm	21,21	21,21
	AX106	0,100 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	5,31
		5,000 %	Costes indirectos	26,52	1,33
			Precio total por ud		27,85
			Son veintisiete Euros con ochenta y cinco céntimos		
7.4.11	CLIM.E1149	ud	Conexión flexible antivibratoria para situar en tubería, completa accesorios para roscar y demás accesorios de montaje. -Marca: CORACI, BOA o equivalente. -PN-10. -DN-50 mm.		
	PE1149	1,000 ud	Conexión flexible ø 50 mm	89,65	89,65
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	110,90	5,55
			Precio total por ud		116,45
			Son ciento dieciseis Euros con cuarenta y cinco céntimos		
7.4.12	CLIM.E11103q	ud	Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de ±5%, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-50. Diámetro nominal: 50 mm. PN-20 Kg/cm2.		
	PE11102	1,000 ud	Válvula equilibrado STAD-50	144,92	144,92
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	26,57
		5,000 %	Costes indirectos	171,49	8,57
			Precio total por ud		180,06
			Son ciento ochenta Euros con seis céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.4.13 CLIM.E1199q6		ud	Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de $\pm 5\%$, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-20. Diámetro nominal: 20 mm. PN-20 Kg/cm2.		
	PE1198	1,000 ud	Válvula equilibrado STAD-20	58,43	58,43
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	74,37	3,72
Precio total por ud					78,09
Son setenta y ocho Euros con nueve céntimos					
7.4.14 CLIM.E11129		ud	Aislamiento térmico para valvulería, con coquilla concéntrica de lana de roca o fibra de vidrio, resistencia al fuego M0, de espesor 50 mm, revestido con papel Kraft-Aluminio, reforzado de malla de vidrio y solapa autoadhesiva, para garantizar su sellado.		
	PE11129	1,000 m	Aislamiento valvulería	662,23	662,23
	AX106	6,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	318,78
		5,000 %	Costes indirectos	981,01	49,05
Precio total por ud					1.030,06
Son mil treinta Euros con seis céntimos					
7.4.15 CLIM.E11127C		ud	Conjunto de llenado de la instalación, con sistema de prevención de inversión de flujo, compuesta por tubería de polipropileno, 2 válvulas de corte, 2 válvulas de retención, presostato diferencial, filtro, contador, hidrómetro, válvula de alivio de presión y demás accesorios de montaje. Diámetro: 23,2/32 mm.		
	PE11127CU1z	1,000 ud	Llenado inv. flujo polip. 32 mm	364,37	364,37
	AX106	1,348 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	71,62
		5,000 %	Costes indirectos	435,99	21,80
Precio total por ud					457,79
Son cuatrocientos cincuenta y siete Euros con setenta y nueve céntimos					
7.4.16 CLIM.E1177		ud	Red de desaire de los puntos altos de la instalación, completa de tubería, grifos de vaciado y purga, purgadores manuales y automáticos, colectores de desagüe, etc.		
	PE1177	1,000 ud	Red desaire	332,78	332,78
	AX106	2,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	106,26
		5,000 %	Costes indirectos	439,04	21,95
Precio total por ud					460,99
Son cuatrocientos sesenta Euros con noventa y nueve céntimos					
7.4.17 CLIM.E1174		ud	Manómetro con esfera en baño de glicerina, tarado de 0 a 6 Kg/cm2 completo de accesorios de montaje. -Marca: LEY.		
	PE1174	1,000 ud	Manómetro con esfera	38,29	38,29
	AX106	0,255 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	13,55
		5,000 %	Costes indirectos	51,84	2,59
Precio total por ud					54,43
Son cincuenta y cuatro Euros con cuarenta y tres céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.4.18	CLIM.E1172	ud	Desagüe y vaciado de la instalación compuesta por válvula de vaciado, drenaje y grifos de cierre, para situar en los puntos indicados en el esquema de principio.		
	PE1172	1,000 ud	Desagüe y vaciado	50,09	50,09
	AX106	0,894 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	47,50
		5,000 %	Costes indirectos	97,59	4,88
Precio total por ud				102,47	
Son ciento dos Euros con cuarenta y siete céntimos					
7.4.19	CLIM.E05142m	ud	Sistema de soportación e insonorización de tuberías, marca MUPRO, completo de perfiles de carril, suspensores, grapas, soportes, abrazaderas, puntos fijos, puntos guía, tornillos, anclajes, elementos de insonorización, etc.		
	PE05142mm	1,000 u	Sistema soportación tuberías	455,47	455,47
	AX106	4,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	212,52
		5,000 %	Costes indirectos	667,99	33,40
Precio total por ud				701,39	
Son setecientos un Euros con treinta y nueve céntimos					
7.4.20	CLIM.E05142n	ud	Sistema de identificación de circuitos de tuberías y equipos, marca MUPRO, completo de placas identificadoras de plástico, placa base de chapa galvanizada con tapa protectora, pernos y soportes de fijación.		
	PE05142nn	1,000 u	Sistema identificación circuitos	179,29	179,29
	AX106	1,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	53,13
		5,000 %	Costes indirectos	232,42	11,62
Precio total por ud				244,04	
Son doscientos cuarenta y cuatro Euros con cuatro céntimos					
7.5 Conductos y Rejillas					
7.5.1	CLIM.E0602AU	m2	Conducto rectangular construido en chapa de acero galvanizado, de espesor de chapa comprendido entre 1,2 y 0,6 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103) perfectamente engatillado, con soportes metálicos galvanizados aislados interiormente, con manta de lana mineral de 25 mm de espesor (conductividad térmica 0,032 W/m²K) y tratamiento acústico marca ISOVER o equivalente, modelo Intraver Neto, para la ejecución y montaje de los conductos de impulsión y retorno que discurren por el interior del edificio, incluso escuadras metálicas en todos los pliegues y uniones con el fin de asegurar una perfecta sujeción del aislamiento según indicaciones de la DF, plenums, accesorios de montaje, codos, curvas, soportes, etc, y con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)		
	PE0602AU1a	1,000 m	Conducto aislado interior NETO	44,82	44,82
	AX106	0,166 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	8,82
		5,000 %	Costes indirectos	53,64	2,68
Precio total por m2				56,32	
Son cincuenta y seis Euros con treinta y dos céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.5.2	CLIM.E0602a	m2	Conducto rectangular realizado en chapa de acero galvanizado, de espesor de pared comprendido entre 0,8 y 1,2 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103), para los circuitos de retorno, expulsiones y tomas de aire, en las dimensiones indicadas en planos, totalmente montado, con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)		
	PE0602a	1,000 m	Conducto rectangular	32,97	32,97
	AX106	0,122 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	6,48
		5,000 %	Costes indirectos	39,45	1,97
			Precio total por m2		41,42
			Son cuarenta y un Euros con cuarenta y dos céntimos		
7.5.3	CLIM.E0630	MI	Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	PE0630	1,000 MI	Conducto cir. ais. ø 250 mm	21,80	21,80
	AX106	0,350 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	18,60
		5,000 %	Costes indirectos	40,40	2,02
			Precio total por MI		42,42
			Son cuarenta y dos Euros con cuarenta y dos céntimos		
7.5.4	CLIM.E0628	MI	Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 350 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	PE0628	1,000 MI	Conducto cir. ais. ø 350 mm	31,48	31,48
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	52,73	2,64
			Precio total por MI		55,37
			Son cincuenta y cinco Euros con treinta y siete céntimos		
7.5.5	CLIM.E0627	MI	Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 400 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	PE0627	1,000 MI	Conducto cir. ais. ø 400 mm	35,69	35,69
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	59,60	2,98
			Precio total por MI		62,58
			Son sesenta y dos Euros con cincuenta y ocho céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.5.6	CLIM.E0626	MI	Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 450 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	PE0626	1,000 MI	Conducto cir. ais. ø 450 mm	39,14	39,14
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	26,57
		5,000 %	Costes indirectos	65,71	3,29
			Precio total por MI		69,00
			Son sesenta y nueve Euros		
7.5.7	CLIM.E0625	MI	Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 500 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	PE0625	1,000 MI	Conducto cir. ais. ø 500 mm	44,35	44,35
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	26,57
		5,000 %	Costes indirectos	70,92	3,55
			Precio total por MI		74,47
			Son setenta y cuatro Euros con cuarenta y siete céntimos		
7.5.8	CLIM.E0624	MI	Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 550 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	PE0624	1,000 MI	Conducto cir. ais. ø 550 mm	50,18	50,18
	AX106	0,600 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	31,88
		5,000 %	Costes indirectos	82,06	4,10
			Precio total por MI		86,16
			Son ochenta y seis Euros con dieciseis céntimos		
7.5.9	CLIM.E0615B	MI	Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	P0E615B	1,000 m	Conducto cir. flex. aislado ø 250 mm	27,47	27,47
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	43,41	2,17
			Precio total por MI		45,58
			Son cuarenta y cinco Euros con cincuenta y ocho céntimos		
7.5.10	CLIM.E0617A	MI	Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 160 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)		
	PE0617A	1,000 m	Conducto cir. flex. aislado ø 160 mm	20,24	20,24
	AX106	0,200 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	10,63
		5,000 %	Costes indirectos	30,87	1,54
			Precio total por MI		32,41
			Son treinta y dos Euros con cuarenta y un céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.5.11	CLIM.E0643D	MI	Difusor lineal de 3 vías, realizado en perfil extrusionado de aluminio de color a decidir por la D.F., completo de plenum de chapa aislado para la impulsión y sin aislar para el retorno, para la distribución de aire en horizontal, instalación en falsos techos, compuerta de regulación en la boca de admisión, accesorios de montaje, etc. -Marca: SCHAKO o equivalente. -Modelo: DSX-XXL P3Z/ASK-ISOL/LD/EW.		
	PE0643D	1,000 MI	Difusor lineal 3 vías DSX-XXL	146,00	146,00
	AX106	1,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	53,13
		5,000 %	Costes indirectos	199,13	9,96
Precio total por MI				209,09	
Son doscientos nueve Euros con nueve céntimos					
7.5.12	CLIM.E0647A	ud	Difusor tangencial, en construcción circular, realizado en chapa de acero aluminio y pintada al fuego, en color a decidir por la D.F., incluso plenum aislado y compuerta de regulación de caudal. Marca TROX o equivalente. Modelo ADLR-4-ZH/AH. Tamaño 4.		
	PE0647A	1,000 ud	Difusor tangencial ADLR-4-ZH/AH	173,08	173,08
	AX106	0,700 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	37,19
		5,000 %	Costes indirectos	210,27	10,51
Precio total por ud				220,78	
Son doscientos veinte Euros con setenta y ocho céntimos					
7.5.13	CLIM.E0694	ud	Rejilla lineal multitobera con placa adaptada a curva, compuesta por toberas móviles sobre bastidor de chapa de aluminio lacado, en color a decidir por la D.F., incluso plenum de chapa aislado con compuerta de regulación y fijaciones. Marca TROX o equivalente. Modelo DUE-M. Dimensiones: 915x250 mm.		
	PE0694	1,000 ud	Rejilla multitobera 915x250 mm curva	283,91	283,91
	AX106	2,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	106,26
		5,000 %	Costes indirectos	390,17	19,51
Precio total por ud				409,68	
Son cuatrocientos nueve Euros con sesenta y ocho céntimos					
7.5.14	CLIM.E0677A	ud	Rejilla lineal continua para impulsión de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, Incluso plenum de fibra de vidrio tipo NETO, situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: AH-A de 1225 x 165 mm. -Totalmente instalada y probada.		
	pE0677A	1,000	Rejilla lineal impulsión 1225 x 165	166,00	166,00
	AX106	0,600 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	31,88
		5,000 %	Costes indirectos	197,88	9,89
Precio total por ud				207,77	
Son doscientos siete Euros con setenta y siete céntimos					
7.5.15	CLIM.E0677B	ud	Rejilla de retorno de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta efecacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/1500x750. -Dimensiones: 1.500x 750 mm.		
	pE0677B	1,000	Rejilla retorno NL-H-A 1.500 x 750 mm	754,00	754,00
	AX106	0,600 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	31,88
		5,000 %	Costes indirectos	785,88	39,29
Precio total por ud				825,17	
Son ochocientos veinticinco Euros con diecisiete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.5.16	CLIM.E0677C	ud	Rejilla de extracción de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta eficacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/750 x750. -Dimensiones: 750 x 750 mm.		
	pE0677C	1,000	Rejilla extracción NL-H-A 750 x 750 mm	346,00	346,00
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	367,25	18,36
			Precio total por ud		385,61
			Son trescientos ochenta y cinco Euros con sesenta y un céntimos		
7.5.17	CLIM.E0677D	m2	Toma de aire exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.		
	pE0677D	1,000	M2 Toma de aire exterior	825,00	825,00
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	846,25	42,31
			Precio total por m2		888,56
			Son ochocientos ochenta y ocho Euros con cincuenta y seis céntimos		
7.5.18	CLIM.E0677E	m2	Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.		
	pE0677E	1,000	M2 Expulsión de aire	825,00	825,00
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	846,25	42,31
			Precio total por m2		888,56
			Son ochocientos ochenta y ocho Euros con cincuenta y seis céntimos		
7.5.19	CLIM.E0677m	m2	Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.		
	PE0677mm8	1,000 m2	Expulsión de aire	1.192,89	1.192,89
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	1.214,14	60,71
			Precio total por m2		1.274,85
			Son mil doscientos setenta y cuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		
7.5.20	CLIM.E0677m	m2	Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.		
	PE0677mm8	1,000 m2	Expulsión de aire	1.192,89	1.192,89
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	1.214,14	60,71
			Precio total por m2		1.274,85
			Son mil doscientos setenta y cuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		
7.5.21	CLIM.E0677m	m2	Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.		
	PE0677mm8	1,000 m2	Expulsión de aire	1.192,89	1.192,89
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	1.214,14	60,71
			Precio total por m2		1.274,85
			Son mil doscientos setenta y cuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.5.22	CLIM.E0677m	m2	Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.		
	PE0677mm8	1,000 m2	Expulsión de aire	1.192,89	1.192,89
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	1.214,14	60,71
			Precio total por m2		1.274,85
			Son mil doscientos setenta y cuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		
7.5.23	CLIM.E0677m	m2	Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.		
	PE0677mm8	1,000 m2	Expulsión de aire	1.192,89	1.192,89
	AX106	0,400 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	21,25
		5,000 %	Costes indirectos	1.214,14	60,71
			Precio total por m2		1.274,85
			Son mil doscientos setenta y cuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		
7.6 Instalación eléctrica					
7.6.1	CLIM.E1869	ud	Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos.		
	PE1869	1,000 ud	Cuadro P. Mando CP-CLIMA 1	2.732,79	2.732,79
	AX106	15,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	796,95
		5,000 %	Costes indirectos	3.529,74	176,49
			Precio total por ud		3.706,23
			Son tres mil setecientos seis Euros con veintitres céntimos		
7.6.2	CLIME1870	ud	Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos.		
	PE1870	1,000 ud	Cuadro P. Mando CP-CLIMA 2	2.443,61	2.443,61
	AX106	15,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	796,95
		5,000 %	Costes indirectos	3.240,56	162,03
			Precio total por ud		3.402,59
			Son tres mil cuatrocientos dos Euros con cincuenta y nueve céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.6.3	CLIM.lin05	MI	Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x150) +TT95 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado.		
	PRlin05	1,000 m	Línea Cu 4(1x150)+TT	38,03	38,03
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	61,94	3,10
Precio total por MI					65,04
Son sesenta y cinco Euros con cuatro céntimos					
7.6.4	CLIM.lin10	MI	Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x16) +TT16 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado.		
	PRlin06	1,000 m	Línea Cu 4(1x16)+TT	13,74	13,74
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	37,65	1,88
Precio total por MI					39,53
Son treinta y nueve Euros con cincuenta y tres céntimos					
7.6.5	CLIM.E1979	ud	Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 2x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.		
	PE1980	1,000 ud	P. Alimentación 4x2,5	46,56	46,56
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	70,47	3,52
Precio total por ud					73,99
Son setenta y tres Euros con noventa y nueve céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.6.6	CLIM.E1975	ud	Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.		
	PE1976	1,000 ud	P. Alimentación 4x2,5	69,40	69,40
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	93,31	4,67
Precio total por ud					97,98
Son noventa y siete Euros con noventa y ocho céntimos					
7.6.7	CLIM.E1976	ud	Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x4+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.		
	PE1977	1,000 ud	P. Alimentación 4x4	79,53	79,53
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	103,44	5,17
Precio total por ud					108,61
Son ciento ocho Euros con sesenta y un céntimos					
7.6.8	CLIM.E1977	ud	Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x10+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 40 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.		
	PE1978	1,000 ud	P. Alimentación 4x10	141,70	141,70
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	165,61	8,28
Precio total por ud					173,89
Son ciento setenta y tres Euros con ochenta y nueve céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.6.9 CLIM.E1978					
	ud	Punto de alimentación a bomba de calor, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4(1x70)+TT35 mm2, canalizado en tubo enterrado con características según UNE-EN 50086-2-4 de diametro 125 mm, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.			
	PE1979	1,000 ud	P. Alimentación 4x70	2.168,88	2.168,88
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	2.192,79	109,64
Precio total por ud				2.302,43	
Son dos mil trescientos dos Euros con cuarenta y tres céntimos					
7.6.10 CLIM.E1041					
	ud	Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de ELECTRICIDAD, así como suministro de información, conteniendo : - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto.			
	PE1871	1,000 ud	Pruebas y S. Información Electricidad	216,89	216,89
	AX106	8,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	425,04
		5,000 %	Costes indirectos	641,93	32,10
Precio total por ud				674,03	
Son seiscientos setenta y cuatro Euros con tres céntimos					
7.7 Control Centralizado					
7.7.1 CLIM.ED-T7					
	ud	Pantalla táctil externa 7" marca REGIN para conexión con controladores EXOClever y EXOcompact y Corrigo sin display.			
	PED-T7	1,000 ud	Pantalla táctil externa para EXO	433,78	433,78
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	26,57
		5,000 %	Costes indirectos	460,35	23,02
Precio total por ud				483,37	
Son cuatrocientos ochenta y tres Euros con treinta y siete céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.7.2	CLIM.SUB.01	ud	Incluye controladores librementes programables marca Regin, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dispone E/S analógicas y digitales con capacidad suficiente. Con comunicación MULTIPROTOCOLO. Suministro de cuadro de control formado por armario. Todo ello según especificaciones/estándar. Previsto para albergar dispositivos de control/comunicación seleccionados. Incluye puerta plena, protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior.		
	PSUB.01	1,000 u	Subestación de control CEC-01	4.129,55	4.129,55
	AX106	3,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	159,39
		5,000 %	Costes indirectos	4.288,94	214,45
			Precio total por ud		4.503,39
			Son cuatro mil quinientos tres Euros con treinta y nueve céntimos		
7.7.3	CLIM.HTWT10	ud	Sonda combinada de temperatura y humedad exterior marca REGIN. Rango de humedad relativa 0-100%. Rango de temperatura de -40°C +60°C. Alimentación 24V. Salida 0-10V.		
	PHTWT10	1,000 u	Sonda combinada de exterior	263,16	263,16
	AX106	0,800 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	42,50
		5,000 %	Costes indirectos	305,66	15,28
			Precio total por ud		320,94
			Son trescientos veinte Euros con noventa y cuatro céntimos		
7.7.4	CLIM.HVS	ud	Kit de protección contra la radiación solar marca REGIN, para montaje en exterior con sonda combinada de temperatura y humedad HTWT10.		
	PEHVS	1,000 ud	Kit de protección contra la radiación solar	147,48	147,48
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	163,42	8,17
			Precio total por ud		171,59
			Son ciento setenta y un Euros con cincuenta y nueve céntimos		
7.7.5	CLIM.CONT.EN	ud	Suministro contador de Energía Térmica DN100: Modular, Qn 60 m3/h, máxima Tª 90°C , microprocesador electrónico. Pareja de sondas térmicas: Pt 1000, longitud sonda 3m, Set, manguito y portasondas de 120 mm, rosca ½"		
			Incluye ingeniería de programación de las variables del contador, y su integración en el scada general de gestión. Generación de base de datos relacional de los puntos asociados al contador. Generación automática del valor de energía en las operaciones automáticas del sistema.		
	PECONT.E...	1,000 u	Sum.con. de Energía Térmica DN100 M...	945,63	945,63
	AX106	3,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	159,39
		5,000 %	Costes indirectos	1.105,02	55,25
			Precio total por ud		1.160,27
			Son mil ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.7.6	CLIM.DTV500X	ud	Presostato diferencial de aire marca REGIN, rango 50-500Pa. Protección IP54.		
	PEDTV500X	1,000 ud	Presostato diferencial de aire	26,03	26,03
	AX106	0,100 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	5,31
		5,000 %	Costes indirectos	31,34	1,57
			Precio total por ud		32,91
			Son treinta y dos Euros con noventa y un céntimos		
7.7.7	CLIM.PDT25	ud	Sonda de presión diferencial de aire marca REGIN, rango 0-2500Pa. Protección IP54. Alimentación 24V. Salida 0-10V.		
	PEPDT25	1,000 u	Sonda presión diferencial de aire	138,81	138,81
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	26,57
		5,000 %	Costes indirectos	165,38	8,27
			Precio total por ud		173,65
			Son ciento setenta y tres Euros con sesenta y cinco céntimos		
7.7.8	CLIM.DTTH	ud	Sonda de temperatura, humedad en conducto marca REGIN. Rango de humedad 0-100%. Rango de temperatura 0-50°C. Protección IP65.		
	PEDTTH	1,000 u	Sonda combinada en conducto	134,47	134,47
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	26,57
		5,000 %	Costes indirectos	161,04	8,05
			Precio total por ud		169,09
			Son ciento sesenta y nueve Euros con nueve céntimos		
7.7.9	CLIM.HTRT10A	ud	Sonda combinada de temperatura y humedad ambiente marca REGIN. Rango humedad relativa 0-90%. Rango de temperatura 0°C-50°C. Montaje en pared. Protección IP30. Alimentación 24V. Salida 0-10V.		
	PEHTRT10A	1,000 u	Sonda combinada de ambiente	112,78	112,78
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	26,57
		5,000 %	Costes indirectos	139,35	6,97
			Precio total por ud		146,32
			Son ciento cuarenta y seis Euros con treinta y dos céntimos		
7.7.10	CLIM.MTRS50-	ud	Válvula de asiento de 3 vías marca REGIN, roscada, DN50, Kvs 39, PN16, soporta temperaturas de -5°C a +185°C. Recorrido del vástago 20mm. Cuerpo de bronce.		
	PEMTRS50-39	1,000 ud	Válvula de 3 vías bronce DN50	219,78	219,78
	AX106	0,800 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	42,50
		5,000 %	Costes indirectos	262,28	13,11
			Precio total por ud		275,39
			Son doscientos setenta y cinco Euros con treinta y nueve céntimos		
7.7.11	CLIM.RVAN5-2	ud	Actuador para válvula marca REGIN con salida proporcional 0-10V. Alimentación 24V. 500N.		
	PERVAN5-2...	1,000 ud	Actuador 24V 500Nm	218,33	218,33
	AX106	0,800 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	42,50
		5,000 %	Costes indirectos	260,83	13,04
			Precio total por ud		273,87
			Son doscientos setenta y tres Euros con ochenta y siete céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.7.12	CLIM.VTTR15-	ud	Válvula de 3 vías electrotérmica marca REGIN, DN15, Kvs 1.6. Aplicaciones de control de baterías de fancoils.		
	PEVTTR15-... AX106	1,000 ud 0,300 h 5,000 %	Válvula 3 vías DN15 CUADRILLA TIPO A Costes indirectos	59,28 53,13 75,22	59,28 15,94 3,76
Precio total por ud					78,98
Son setenta y ocho Euros con noventa y ocho céntimos					
7.7.13	CLIM.RTAN-23	ud	Actuador electrotérmico control Todo-Nada para válvula VTTR/VTTV marca REGIN. Alimentación 230V. 100N.		
	PRRTAN-230 AX106	1,000 ud 0,200 h 5,000 %	Actuador electrotérmico CUADRILLA TIPO A Costes indirectos	17,35 53,13 27,98	17,35 10,63 1,40
Precio total por ud					29,38
Son veintinueve Euros con treinta y ocho céntimos					
7.7.14	CLIM.RDAS20-	ud	Actuador de compuertas marca REGIN con salida todo/nada o 3 puntos. Alimentación 24V. 20Nm. Con finales de carrera.		
	PERDAS20-24 AX106	1,000 ud 0,350 h 5,000 %	Act.de com.20Nm T-N.Ali.24V.Fin.de ca... CUADRILLA TIPO A Costes indirectos	131,58 53,13 150,18	131,58 18,60 7,51
Precio total por ud					157,69
Son ciento cincuenta y siete Euros con sesenta y nueve céntimos					
7.7.15	CLIM.RG-KLQ-	ud	Sonda de calidad de aire en conducto		
	PRRG-KLQ-... AX106	1,000 u 0,700 h 5,000 %	Sonda de calidad de aire en conducto CUADRILLA TIPO A Costes indirectos	264,60 53,13 301,79	264,60 37,19 15,09
Precio total por ud					316,88
Son trescientos dieciseis Euros con ochenta y ocho céntimos					
7.7.16	CLIM.RCF-230	ud	Termostato ambiente RCF-230CTD marca REGIN para fancoils. Alimentación 230V. Display incorporado. Comunicación Modbus. Control de las velocidades, botón de presencia y ajuste de consigna. Control de las válvulas del fancoil electrotérmico.		
	PRCF-230C... AX106	1,000 u 0,400 h 5,000 %	Ter. ambiente con comunicación RCF-2... CUADRILLA TIPO A Costes indirectos	121,46 53,13 142,71	121,46 21,25 7,14
Precio total por ud					149,85
Son ciento cuarenta y nueve Euros con ochenta y cinco céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7.7.17	CLIM.INSTAL	ud	<p>Unir los procesadores de las instalaciones electro-mecánicas entre sí y con sus adaptadores de comunicaciones. Para enlazar los adaptadores de comunicaciones con la red. Enlazar los equipos de campo de las instalaciones electro-mecánicas con sus respectivos procesadores distribuidos. Conexionar los equipos de campo de las instalaciones electromecánicas suministrados Regin.</p> <p>Suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos. Canalización según normativa. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control ni unidades terminales.</p> <p>Suministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet. Canalización según normativa</p> <p>Suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1) para la conexión de RS485. Canalización según normativa</p> <p>Alimentación eléctrica a cuadros eléctricos de control y unidades terminales (NO INCLUIDO).</p> <p>Medios auxiliares para trabajos en altura (NO INCLUIDO).</p> <p>Trabajos de albañilería (NO INCLUIDO).</p>		
	PMINSTAL	1,000 ud	Instalación eléctrica de puntos de control	2.518,80	2.518,80
	AX106	20,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1.062,60
		5,000 %	Costes indirectos	3.581,40	179,07
			Precio total por ud		3.760,47
			Son tres mil setecientos sesenta Euros con cuarenta y siete céntimos		
7.7.18	CLIM.SUP.INS	ud	Supervisión, gestión y verificación de los trabajos de instalación y conexionado eléctrico de control por personal Regin		
	PESUP.INS...	1,000 u	Sup.Ins. eléctrica de puntos de control	37,59	37,59
	AX106	3,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	159,39
		5,000 %	Costes indirectos	196,98	9,85
			Precio total por ud		206,83
			Son doscientos seis Euros con ochenta y tres céntimos		
7.7.19	CLIM.IP	ud	<p>Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos. Ingeniería de programación en microprocesadores según memoria de funcionamiento de la obra aprobada por la dirección facultativa, incluyendo lazos de control de secuencias de funcionamiento</p> <p>Generación de tablas de variables para comunicación con equipos integrados según proyecto.</p>		
	PEIP	1,000 ud	Ingeniería de programación	174,96	174,96
	AX106	22,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1.168,86
		5,000 %	Costes indirectos	1.343,82	67,19
			Precio total por ud		1.411,01
			Son mil cuatrocientos once Euros con un céntimo		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.7.20	CLIM.PM	ud	Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Simulación por cambio de variables, comprobación de: - bucles de control. - de mensajes de alarma y operación. - de históricos de la base de datos. - comunicaciones.	
	PEPM	1,000 ud	Puesta en marcha	267,50
	AX106	18,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13
		5,000 %	Costes indirectos	1.223,84
Precio total por ud				1.285,03
Son mil doscientos ochenta y cinco Euros con tres céntimos				
7.7.21	LIM.DOC.FIN	ud	Elaboración de manual de usuario BMS aplicado a proyecto. Generación de esquemas de conexionado y listado de puntos definitivos. Formación en uso y manejo del sistema de control.	
	PEDOC.FINAL	1,000 ud	Documentación final de obra y formación	159,05
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13
		5,000 %	Costes indirectos	185,62
Precio total por ud				194,90
Son ciento noventa y cuatro Euros con noventa céntimos				
7.8 Cargas de Tierras				
7.8.1	E02TC010	m3	Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre contenedor, por medios manuales y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	
	O01OCC6	0,500 h.	Peón ordinario	19,10
	M13O140	0,167 u	Entrega y recogida contenedor 6 m3 d<...	26,32
		5,000 %	Costes indirectos	13,95
Precio total por m3				14,65
Son catorce Euros con sesenta y cinco céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

8 DETECCION DE INCENDIOS

8.1 INC.1600021	ud	<p>Suministro e instalación de Central microprocesada algorítmica, fabricada por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente y certificada según las normas europeas UNE-EN 54-2 y UNEEN 54-4, controla individualmente todos los equipos que componen las instalaciones de detección de incendios.</p> <p>Provista de una tarjeta AE/SA-CTL de 2 bucles de 125 equipos cada uno, a los que se conectan los detectores, pulsadores, módulos de maniobras, de control y demás elementos que configuran la instalación. Capacidad de control de hasta 250 equipos.</p> <p>Fuente de alimentación conmutada de 27.2 Vcc 4 A.</p> <p>Cargador de baterías de emergencia.</p> <p>Capacidad para dos baterías de 12V/7 Ah.</p> <p>Módulo CPU, donde se personaliza la instalación, se programan las maniobras de salidas y se gestiona la información. Sus características principales son:</p> <p>Memoria de eventos no volátil, con capacidad para 4000 eventos.</p> <p>Reloj en tiempo real.</p> <p>Control completo de funcionamiento de todos los equipos que componen la instalación de forma programada o manual: rearmes, reposiciones, niveles, conexión/desconexión de puntos, activación/desactivación de evacuaciones, cierre de puertas y compuertas cortafuegos.</p> <p>Programación de retardos según norma UNE EN54-2.</p> <p>Modos DIA/NOCHE configurables automáticamente mediante calendario programable.</p> <p>Salida de aviso a bomberos con tiempos de activación programables:</p> <p>Tiempo de reconocimiento y tiempo de investigación, según norma NEN2535.</p> <p>Modos de test y pruebas incorporados para cada zona.</p> <p>Permite varios idiomas de trabajo.</p> <p>Gestión integral de listados históricos entre dos fechas y estado de las zonas.</p> <p>Display gráfico de 240 x 64 puntos.</p> <p>Teclado de control.</p> <p>Indicadores luminosos y avisador acústico local, para presentación de estados generales de servicio, alarma, avería, desconexión, test, alimentación y estado de maniobras de evacuación y otros.</p> <p>Salidas incorporadas de evacuación (salida vigilada), alarma (bomberos), prealarma y avería.</p> <p>2 puertos de comunicaciones serie Interface RS232 ó RS485 seleccionable por el usuario.</p> <p>1 puerto de comunicaciones serie Interface RS485 con protocolo ARCNET opcional para trabajar con la red AE2NET de Aguilera.</p> <p>Puerto de impresora serie incorporado.</p> <p>Puerto de red TCP opcional, mediante tarjeta AE/SA-TCP, para control remoto de la central a través de redes Ethernet.</p> <p>Medidas: Alto 410 - Ancho 310 - Fondo 120 mm.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>		
-----------------	----	--	--	--

PNFXI-OPT	1,000 u	Central de Detección de Incendios	1.670,04	1.670,04
O01OTI1	1,000 ud	Programación oficial especializado	255,00	255,00
AX106	4,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	212,52
	5,000 %	Costes indirectos	2.137,56	106,88

Precio total por ud 2.244,44

Son dos mil doscientos cuarenta y cuatro Euros con cuarenta y cuatro céntimos

8.2 INC.1600024	ud	<p>Baterías recargables de tipo ácido-plomo sin mantenimiento. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p>		
-----------------	----	--	--	--

PNFXI-OPT2	1,000 u	Baterías recargables	40,49	40,49
AX106	0,060 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	3,19
	5,000 %	Costes indirectos	43,68	2,18

Precio total por ud 45,86

Son cuarenta y cinco Euros con ochenta y seis céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
8.3 INC.1600025		ud	Dispositivo portátil, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Indicado para programar número de código de la identificación de cada equipo algorítmico que permite: - Grabar la dirección del equipo. - Leer la dirección almacenada. - Inhibir/autorizar individualmente el destello del led del equipo. El proceso de programación individual de cada equipo se puede realizar también desde la propia central algorítmica. - Con batería alcalina de 9V.		
	PNFXI-OPT3	1,000 u	Programador de codigos	128,69	128,69
	AX106	0,120 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	6,38
		5,000 %	Costes indirectos	135,07	6,75
			Precio total por ud		141,82
			Son ciento cuarenta y un Euros con ochenta y dos céntimos		
8.4 INC.1600026		ud	Detector óptico de humos que opera según el principio de luz dispersa (efecto T yndall). Está indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Formado por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento. Fabricado y certificado según norma UNE EN 54-7:2001. Debido al método de detección de este tipo de detectores se recomienda su instalación en ambientes limpios. Totalmente instalado y probado.		
	PNFXI-OPT13	1,000 u	Detector optico de humos	60,73	60,73
	AX106	0,080 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	4,25
		5,000 %	Costes indirectos	64,98	3,25
			Precio total por ud		68,23
			Son sesenta y ocho Euros con veintitres céntimos		
8.5 INC.1600027		ud	Zócalo para detectores algorítmicos provisto de aislador bidireccional que permite aislar cortocircuitos en el cableado del bucle de detección. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Apto para todos los modelos de detectores algorítmicos. Certificado EN 54-17.		
	PNFXI-OPT4	1,000 u	Zócalo para detector	23,13	23,13
	AX106	0,100 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	5,31
		5,000 %	Costes indirectos	28,44	1,42
			Precio total por ud		29,86
			Son veintinueve Euros con ochenta y seis céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
8.6 INC.1600028		ud	<p>Sirena con flash para conectar al bucle algorítmico, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Modelo: AE/SA-SBF, que dispone de las siguientes características:</p> <p>¶ Conexión a base de detectores de sistema algorítmico AE/SA-ZB2.</p> <p>¶ Incluye base para inserción de detectores algorítmicos de la serie SA de Aguilera Electrónica modelos AE/SA-OP, AE/SA-OPT y AE/SA-T</p> <p>¶ Conexión a bucle algorítmico, ocupando 1 dirección. Totalmente programable como una salida independiente, a sociada al detector conectado a ella, a la zona o sector.</p> <p>¶ Identificación individual: Cada sirena es identificada individualmente con un número dentro del bucle de la instalación. Este número se almacena en memoria EEPROM por lo que se mantiene aunque la sirena esté sin alimentación durante un largo tiempo.</p> <p>¶ Testigo de funcionamiento interno. Indica su funcionamiento correcto dando destellos de color rojo por el led de estado. La frecuencia de los destellos depende si el equipo está en reposo o no. Si los destellos fuesen molestos en casos concretos, éstos pueden inhibirse de forma individual.</p> <p>¶ Generador de tono y destellos microprocesado, independiente de las comunicaciones.</p> <p>¶ Configuración de modos de funcionamiento por dils witch.</p> <p>¶ Tonos BS 5839-1, ISO 8201 y BS 5839-1.</p> <p>¶ Dos intensidades de destello de flash, configurables por dils witch.</p> <p>¶ Dos frecuencias de destello de flash, configurable por dils witch.</p> <p>¶ Modo de funcionamiento solo flash, sin sonido (seleccionar tono 15).</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>		
	PNFXI-OPT5	1,000 u	Sirena con flash	91,09	91,09
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	107,03	5,35
			Precio total por ud		112,38
			Son ciento doce Euros con treinta y ocho céntimos		
8.7 INC.1600029		ud	<p>Sirena con foco certificada EN 54-3 y EN 54-23 para su uso en sistemas convencionales de alarma contra incendios. La sirena dispone de 32 tonos seleccionables y tres niveles de intensidad. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>El dispositivo de alarma visual tiene una cobertura W2.4-7. Función de desconexión del dispositivo sonoro mediante selector. Montaje en pared.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>		
	PNFXI-OPT6	1,000 u	Sirena con foco	146,04	146,04
	AX106	0,300 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	15,94
		5,000 %	Costes indirectos	161,98	8,10
			Precio total por ud		170,08
			Son ciento setenta Euros con ocho céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
8.8	INC.1600030	ud	<p>Unidad microprocesada provista con aislador de lazo fabricada según norma UNE EN 54-11. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Controla un interruptor que al ser presionado a través de una lámina flexible (que queda enclavada sin que rompa), genera una señal de alarma en la central.</p> <p>El circuito aislador bidireccional protege la instalación frente a cortocircuitos en la línea de entrada o de salida, abriendo la línea y dejando el equipo siempre operativo.</p> <p>Dotada con:</p> <p>¶ Tapa de protección transparente.</p> <p>¶ Aislador de lazo.</p> <p>¶ Conector doble de entrada y salida de lazo.</p> <p>¶ Alimentación entre 18 y 27Vcc. Consumo: 900 uA en reposo. 3.6 mA en alarma.</p> <p>¶ Medidas: 98x95x39 mm</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>		
	PNFXI-OPT7	1,000 u	Aislador de lazo	34,70	34,70
	AX106	0,030 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	1,59
		5,000 %	Costes indirectos	36,29	1,81
			Precio total por ud		38,10
			Son treinta y ocho Euros con diez céntimos		
8.9	INC.1600031	ud	<p>Pulsador manual de alarma identificable desarrollado y fabricado según norma UNE EN 54-11:2001, para su conexión en una Central Algorítmica. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Incluso base alta para pulsador.</p> <p>Este equipo está indicado para su instalación en el interior de los locales, para que los usuarios puedan avisar precozmente de un incendio. De esta forma, permite actuar cuando el efecto del incendio está en su fase inicial. Incorpora una tapa de protección transparente para evitar activaciones accidentales.</p> <p>El diseño del pulsador permite activarlo sin que se rompa la lámina de presión, pudiendo rearmarlo nuevamente introduciendo la llave de rearme por un lateral.</p> <p>Ubicado en caja de ABS de color rojo con medidas y serigrafía según norma UNE EN 54-11.</p> <p>Totalmente instalado y probado.</p>		
	PNFXI-OPT8	1,000 u	Pulsador de alarma	98,32	98,32
	AX106	0,100 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	5,31
		5,000 %	Costes indirectos	103,63	5,18
			Precio total por ud		108,81
			Son ciento ocho Euros con ochenta y un céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
8.10	INC.1600032	ud	<p>Unidad microprocesada direccionable fabricada por AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18, que gestiona dos salidas supervisadas de relé. Especial para ejecutar dos maniobras de evacuación independientes (sirenas, campanas, etc.) según y para qué hayan sido configuradas desde la central en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.</p> <p>- Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior.</p> <p>- Admite alimentación auxiliar para maniobras.</p> <p>- Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles.</p> <p>- Alimentación: entre 18 y 27 Vcc.</p> <p>- Consumo reposo 1 mA.</p> <p>- Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 27 mA.</p> <p>- Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25 mm.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>		
	PNFXI-OPT9	1,000 u	Modulo de dos salidas vigiladas	86,76	86,76
	AX106	0,100 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	5,31
		5,000 %	Costes indirectos	92,07	4,60
Precio total por ud				96,67	
Son noventa y seis Euros con sesenta y siete céntimos					
8.11	INC.E301500P	MI	<p>MI. Manguera 2x1,5 mm2 libre de halógenos.</p> <p>Cumple las normas EN 50265, EN 50266, EN 50267, EN 50268, EN 50200.</p> <p>Manguera libre de halógenos, no propagadora de la llama y no propagadora del incendio, Mod. AE/MANG2RF30C de 2 conductores (2 x 1,5 mm2) apantallados con una cinta de aluminio y funda de poliéster, homologada para el sistema algorítmico.</p>		
	PE301500P2	1,000 m	Lazo analógico	1,76	1,76
	AX106	0,010 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	0,53
		5,000 %	Costes indirectos	2,29	0,11
Precio total por MI				2,40	
Son dos Euros con cuarenta céntimos					
8.12	INC.1600022	ud	<p>Suministro e instalación de central de aspiración, Serie TITANUS FUSION con las siguientes características:</p> <p>¶ Conexión de un módulo detección</p> <p>¶ Cobertura hasta 2x1600m2</p> <p>¶ Número máximo orificios aspiración 2 x 20</p> <p>¶ Relé de alarma y avería por zona</p> <p>¶ Conexión al bucle algorítmico de Aguilera Electrónica mediante la tarjeta AE/SA-ITA.</p> <p>¶ Versión silenciosa, con un nivel de presión sonora desde 23 dB(A).</p> <p>¶ Vigilancia de la red de tuberías PIPE-GUARD.</p> <p>Características técnicas:</p> <p>¶ Alimentación 24Vcc (14 a 30Vcc)</p> <p>¶ Dimensiones 200x292x113mm</p> <p>¶ Intervalo de temperatura de funcionamiento: 0°C a +40°C</p> <p>¶ Humedad del 10% al 95% sin condensación.</p> <p>¶ Certificados EN 54-20 clases A, B y C: CPR-E010, nº 0786-CPR-21512</p> <p>¶ Homologados VdS nº G 216069</p> <p>¶ Nº máx. orificios de aspiración: 20</p> <p>¶ Consumo en reposo: 200 mA</p> <p>¶ Longitud máx. de tubería: 160 m</p> <p>¶ Consumo máximo en alarma: 210 mA</p> <p>Incluyendo: Filtro para partículas de polvo AETF-AD y tarjeta algorítmica provista de aislador AE/SA-ITA. Totalmente instalada y probada.</p>		
	PNFXI-OPT1	1,000 u	Central de Aspiración	2.527,47	2.527,47
	PNFXI-OPT10	1,000 u	Unidad microprocesada	117,12	117,12
	PNFXI-OPT11	1,000 u	Filtro de polvo	219,78	219,78
	AX106	5,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	265,65
		5,000 %	Costes indirectos	3.130,02	156,50
Precio total por ud				3.286,52	
Son tres mil doscientos ochenta y seis Euros con cincuenta y dos céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
8.13	INC.1600033	ud	Instalación de la red de aspiración, compuesta por: 77 MI Tubo 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F. 3 m de longitud, 22 Ud Conexión tubos 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F 120 Ud Abrazadera sujeción del tubo ABS en color a decidir por la D.F 2 Ud Tapón terminal ABS en color a decidir por la D.F 8 Ud Curva 90º ABS en color a decidir por la D.F 8 Ud Bifurcación en T de 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F 7 Ud Capilar de muestreo 12x9 mm 7 Ud Puntos de muestreo capilar 12x9 mm 3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3 mm 3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3.2 mm 7 Ud Cinta protectora de etiqueta adhesiva de calibración 1 Ud Puesta en marcha de la instalación.		
	PNFXI-OPT12	1,000 ud	Instalación de la red de aspiración	1.278,20	1.278,20
	AX106	10,000 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	531,30
		5,000 %	Costes indirectos	1.809,50	90,48
Precio total por ud				1.899,98	
Son mil ochocientos noventa y nueve Euros con noventa y ocho céntimos					
8.14	INC.04079	ud	Punto de alimentación a central de incendios, realizado con conductores de Cu en colores normalizados,marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K , cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.		
	PE1983	1,000 ud	P. Alimentación Central de Incendios	29,64	29,64
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	53,55	2,68
Precio total por ud				56,23	
Son cincuenta y seis Euros con veintitres céntimos					
8.15	INC.04080	ud	Punto de alimentación a central de aspiración, realizado con conductores de Cu en colores normalizados,marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K , cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.		
	PE1981	1,000 ud	P. Alimentación Central de Aspiración	29,64	29,64
	AX106	0,450 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	23,91
		5,000 %	Costes indirectos	53,55	2,68
Precio total por ud				56,23	
Son cincuenta y seis Euros con veintitres céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
9 SEGURIDAD					
9.1	SEG.EVD8a	ud	Suministro, instalación y conexión de punto de datos, incluyendo conector RJ-45 en sus extremos Categoría 6A y cable tipo UTP de cuatro pares trenzados con certificación Categoría 6A, marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, . Canalizado mediante bandeja de varilla, en recorridos generales, y en Montaje Empotrado bajo tubo flexible M 20 mm, marca AISCAN, en canalizaciones secundarias, tipo libre de halógenos, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de tubo.		
	PEVD8a1	2,000 ud	Conector RJ-45	2,02	4,04
	PEVD8a2	70,000 m	Cable UTP 4 pares	0,74	51,80
	PEVD8a3	3,000 m	Tubo corrugado libre de halógenos	0,69	2,07
	AX106	0,108 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	5,74
		5,000 %	Costes indirectos	63,65	3,18
Precio total por ud				66,83	
Son sesenta y seis Euros con ochenta y tres céntimos					
9.2	SEG.EVD011	ud	Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 1 metro. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.		
	PEVD011	1,000 ud	Latiguillo 1 m	3,61	3,61
	AX106	0,016 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	0,85
		5,000 %	Costes indirectos	4,46	0,22
Precio total por ud				4,68	
Son cuatro Euros con sesenta y ocho céntimos					
9.3	SEG.EVD012	ud	Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 3 metros. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.		
	PEVD012	1,000 ud	Latiguillo 3 m	8,91	8,91
	AX106	0,016 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	0,85
		5,000 %	Costes indirectos	9,76	0,49
Precio total por ud				10,25	
Son diez Euros con veinticinco céntimos					
9.4	SEG.EVD3a10	ud	Certificación de la instalación de voz datos, según normativa.		
	PEVD3a10	1,000 ud	Certificación voz/datos	192,31	192,31
	AX106	0,360 h	CUADRILLA TIPO A	53,13	19,13
		5,000 %	Costes indirectos	211,44	10,57
Precio total por ud				222,01	
Son doscientos veintidos Euros con un céntimo					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5	SEG.EVD3a11	ud	Cámara Domo IP X-Security 4 Megapixel (2688x1520) Lente Varifocal 2.7 ÷ 13.5 mm Autofocus Motorizado PoE IEEE802.3af ÷ H.265+ Impermeable IP67 Antivandálica IK10 X-Security Cámara IP 1/3" Progressive CMOS 4 Megapixel (2688x1520) 0 Lux IR 30 m Lente Motorizada varifocal 2.7÷13.5 mm Autofocus Compresión H.265+/H.265/H.264+/H.264 RJ-45 10/100 BaseT PoE IEEE802.3af WDR (120dB) Impermeable IP67 Grabación en tarjeta SD IR CUT Interfaz WEB, CMS, Smartphone y NVR Compatible con ONVIF	
	PEVD3a11	1,000 ud	Domo IP	166,28
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13
		5,000 %	Costes indirectos	192,85
			Precio total por ud	202,49
			Son doscientos dos Euros con cuarenta y nueve céntimos	
9.6	SEG.E3824	ud	Detector volumétrico contra intrusismo, Doble Tecnología, Mod. 4405 (C&K. SYSTEMS, S.A. o equivalente) o Mod. IM-25 PC(ELKRON) o equivalente, con accesorios de montaje.	
	PE3824	1,000 ud	Detector volumétrico	161,64
	AX106	0,500 h	CUADRILLA TIPO A	53,13
		5,000 %	Costes indirectos	188,21
			Precio total por ud	197,62
			Son ciento noventa y siete Euros con sesenta y dos céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
10 ANDAMIOS					
10.1	R02.05	d	Alquiler diario de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN, clase 3 según UNE-EN 1004. Alquiler mínimo de 30 días.		
	MOVA-AN06	1,000 d	Alquiler torre andamio tubular normalizado	8,57	8,57
		5,000 %	Costes indirectos	8,57	0,43
			Precio total por d		9,00
				Son nueve Euros	
10.2	R02.06	ud	Montaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN.		
	O01OCC6	4,500 h.	Peón ordinario	19,10	85,95
	O01OCC3	9,000 h	Oficial especialista	27,20	244,80
	M01002	1,200 h	Camión hasta 130 CV	55,80	66,96
		5,000 %	Costes indirectos	397,71	19,89
			Precio total por ud		417,60
				Son cuatrocientos diecisiete Euros con sesenta céntimos	
10.3	R02.07	ud	Desmontaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN.		
	O01OCC6	4,000 h.	Peón ordinario	19,10	76,40
	O01OCC3	8,000 h	Oficial especialista	27,20	217,60
	M01002	1,000 h	Camión hasta 130 CV	55,80	55,80
		5,000 %	Costes indirectos	349,80	17,49
			Precio total por ud		367,29
				Son trescientos sesenta y siete Euros con veintinueve céntimos	
10.4	R02.08	ud	Transporte en camión de andamio móvil hasta la obra y acarreo interiores de material.		
	M01007	6,000 h	Camión 241/310 CV con grúa	71,83	430,98
	O01OCC6	8,000 h.	Peón ordinario	19,10	152,80
		5,000 %	Costes indirectos	583,78	29,19
			Precio total por ud		612,97
				Son seiscientos doce Euros con noventa y siete céntimos	
10.5	RM02PTD	ud	Jordana de alquiler de plataforma de tijera para acceso a cubiertas, incluso p.p. de traslados a obra, se prevén las jornadas indicadas el resto iran a cargo de la contrata.		
	M02PTD030	8,000 h	Plataforma elevadora tijera diésel 15 m	23,86	190,88
		5,000 %	Costes indirectos	190,88	9,54
			Precio total por ud		200,42
				Son doscientos Euros con cuarenta y dos céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
11 GESTIÓN DE RESIDUOS					
11.1	GR18.01	ud	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión volquete grúa de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)		
	O01OCC3	0,500 h	Oficial especialista	27,20	13,60
	P35BT010A	1,000 u	Ret.cam.3,5 t pma 200 km com. autoca...	169,82	169,82
		5,000 %	Costes indirectos	183,42	9,17
			Precio total por ud		192,59
			Son ciento noventa y dos Euros con cincuenta y nueve céntimos		
11.2	GR18.02	ud	Transporte de contenedor de residuos a vertedero, por transportista autorizado, sin incluir canon de gestión de residuos		
	GDRCON01	1,000 ud	Por.con. residuos a planta de residuos	189,27	189,27
		5,000 %	Costes indirectos	189,27	9,46
			Precio total por ud		198,73
			Son ciento noventa y ocho Euros con setenta y tres céntimos		
11.3	GR18.03	m3	Carga y Transporte de residuos RCD varios sobre camión a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero		
	M01021	0,240 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	56,41	13,54
	M01054	0,090 h	Retrocarga 31/70 CV, Cazo: 0,6-0,16 m³	52,23	4,70
		5,000 %	Costes indirectos	18,24	0,91
			Precio total por m3		19,15
			Son diecinueve Euros con quince céntimos		
11.4	GR18.04	m3	Carga y Transporte de residuos metálicos sobre contenedor a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero		
	O01OCC6	0,100 h.	Peón ordinario	19,10	1,91
	M01032	0,090 h	Dumper de obra, 1500 l	56,10	5,05
		5,000 %	Costes indirectos	6,96	0,35
			Precio total por m3		7,31
			Son siete Euros con treinta y un céntimos		
11.5	GR18.05	m3	Canon de tratamiento de residuos RCD varios por Gestor Autorizado		
	GRDCAN01	1,000 m3	Canon de tratamiento de residuos RCD	19,78	19,78
		5,000 %	Costes indirectos	19,78	0,99
			Precio total por m3		20,77
			Son veinte Euros con setenta y siete céntimos		
11.6	GR18.06	m3	Transporte y gestión de tierras sobrantes a vertedero, por transportista autorizado, incluso canon de vertido		
	GDRCAN02	1,000 m3	Canon tierras a vertedero	5,06	5,06
	M01021	0,090 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	56,41	5,08
		5,000 %	Costes indirectos	10,14	0,51
			Precio total por m3		10,65
			Son diez Euros con sesenta y cinco céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
11.7	GR18.07	m3	Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.		
	O01OCC6	0,600 h.	Peón ordinario	19,10	11,46
		5,000 %	Costes indirectos	11,46	0,57
			Precio total por m3		12,03
			Son doce Euros con tres céntimos		
11.8	GR18.08	m3	Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición metálicos para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.		
	O01OCC6	1,200 h.	Peón ordinario	19,10	22,92
		5,000 %	Costes indirectos	22,92	1,15
			Precio total por m3		24,07
			Son veinticuatro Euros con siete céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12 SEGURIDAD Y SALUD					
12.1 PROTECCIONES PERSONALES					
12.1.1 CABEZA Y CARA					
12.1.1.1	SS01.01.01	u	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01066	1,000 ud	Cas.de seg. ABS o PEAD con anagram...	11,44	11,44
		5,000 %	Costes indirectos	11,44	0,57
Precio total por u					12,01
Son doce Euros con un céntimo					
12.1.1.2	SS01.01.02	u	Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000V (EN-50365). Peso: 375gr. Colores: Blanco y amarillo s/norma: EN-397 y EN-50365.		
	PL01289	1,000 ud	Cas.de seg.ABS o PEAD sin vis.,tra.es...	19,98	19,98
		5,000 %	Costes indirectos	19,98	1,00
Precio total por u					20,98
Son veinte Euros con noventa y ocho céntimos					
12.1.1.3	SS01.01.03	u	Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01066	1,000 ud	Cas.de seg. ABS o PEAD con anagram...	11,44	11,44
	PL01244	1,000 ud	Protector auditivo acoplable a casco	25,03	25,03
		5,000 %	Costes indirectos	36,47	1,82
Precio total por u					38,29
Son treinta y ocho Euros con veintinueve céntimos					
12.1.1.4	SS01.01.04	u	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01068	1,000 ud	Cas.de seg.pol.res. temp>150 °C, s/ana...	38,01	38,01
		5,000 %	Costes indirectos	38,01	1,90
Precio total por u					39,91
Son treinta y nueve Euros con noventa y un céntimos					
12.1.1.5	SS01.01.05	u	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01073	1,000 ud	Protector auditivo tapones con banda	3,30	3,30
		5,000 %	Costes indirectos	3,30	0,17
Precio total por u					3,47
Son tres Euros con cuarenta y siete céntimos					
12.1.1.6	SS01.01.06	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01089	1,000 ud	Gaf.mon.uni., filtro, patilla regulable	9,20	9,20
		5,000 %	Costes indirectos	9,20	0,46
Precio total por u					9,66
Son nueve Euros con sesenta y seis céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.1.1.7	SS01.01.07	u	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01090	1,000 ud 5,000 %	Gafas antipolvo montura integral Costes indirectos	8,46 8,46	8,46 0,42
			Precio total por u		8,88
			Son ocho Euros con ochenta y ocho céntimos		
12.1.1.8	SS01.01.08	u	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01086	1,000 ud 5,000 %	Pan.pro. facial proyección partículas Ca... Costes indirectos	7,42 7,42	7,42 0,37
			Precio total por u		7,79
			Son siete Euros con setenta y nueve céntimos		
12.1.1.9	SS01.01.09	u	Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IA090	0,200 u 5,000 %	Casco + pantalla soldador Costes indirectos	22,02 4,40	4,40 0,22
			Precio total por u		4,62
			Son cuatro Euros con sesenta y dos céntimos		
12.1.2 APARATO RESPIRATORIO					
12.1.2.1	SS01.02.01	u	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.		
	PL01079	1,000 ud 5,000 %	Mas.aut.ple., partículas, un uso, Clase F... Costes indirectos	1,06 1,06	1,06 0,05
			Precio total por u		1,11
			Son un Euro con once céntimos		
12.1.2.2	SS01.02.02	u	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01290	1,000 ud 5,000 %	Más.com.dob.fil.comp por cue.,yugo,vál... Costes indirectos	79,35 79,35	79,35 3,97
			Precio total por u		83,32
			Son ochenta y tres Euros con treinta y dos céntimos		
12.1.2.3	SS01.02.03	u	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01189	1,000 par 5,000 %	Recambio de filtro para partículas Costes indirectos	8,00 8,00	8,00 0,40
			Precio total por u		8,40
			Son ocho Euros con cuarenta céntimos		
12.1.3 TRONCO Y EXTREMIDADES					
12.1.3.1	SS01.03.01	u	Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01135	1,000 par 5,000 %	Gua.piel pro.rie.mec., forrado en palma Costes indirectos	2,82 2,82	2,82 0,14
			Precio total por u		2,96
			Son dos Euros con noventa y seis céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.1.3.2	SS01.03.02	u	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01136	1,000 par 5,000 %	Gua.pro. riesgo eléctrico en baja tensión Costes indirectos	33,76 33,76	33,76 1,69
			Precio total por u		35,45
			Son treinta y cinco Euros con cuarenta y cinco céntimos		
12.1.3.3	SS01.03.03	u	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01187	1,000 par 5,000 %	Gua.de ext.cue.ser.pro. mecánica y tér... Costes indirectos	27,60 27,60	27,60 1,38
			Precio total por u		28,98
			Son veintiocho Euros con noventa y ocho céntimos		
12.1.3.4	SS01.03.04	u	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01273	1,000 par 5,000 %	Gua. de protección para trabajos con fle... Costes indirectos	8,50 8,50	8,50 0,43
			Precio total por u		8,93
			Son ocho Euros con noventa y tres céntimos		
12.1.3.5	SS01.03.05	u	Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IM140	0,333 u 5,000 %	Muñequera presión variable Costes indirectos	16,35 5,44	5,44 0,27
			Precio total por u		5,71
			Son cinco Euros con setenta y un céntimos		
12.1.3.6	SS01.03.06	u	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01276	1,000 par 5,000 %	Botas de seguridad goma o PVC Costes indirectos	6,85 6,85	6,85 0,34
			Precio total por u		7,19
			Son siete Euros con diecinueve céntimos		
12.1.3.7	SS01.03.07	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01152	1,000 par 5,000 %	Botas de seguridad Categoría S1+P Costes indirectos	56,26 56,26	56,26 2,81
			Precio total por u		59,07
			Son cincuenta y nueve Euros con siete céntimos		
12.1.3.8	SS01.03.08	u	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IP090	0,333 u 5,000 %	Par polainas para soldador Costes indirectos	6,15 2,05	2,05 0,10
			Precio total por u		2,15
			Son dos Euros con quince céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.1.3.9	SS01.03.09	u	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01091	1,000 ud 5,000 %	Ropa de trabajo: mono tipo italiano Costes indirectos	25,58 25,58	25,58 1,28
			Precio total por u		26,86
			Son veintiseis Euros con ochenta y seis céntimos		
12.1.3.10	SS01.03.10	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01102	1,000 ud 5,000 %	Traje impermeable en nailon Costes indirectos	11,10 11,10	11,10 0,56
			Precio total por u		11,66
			Son once Euros con sesenta y seis céntimos		
12.1.3.11	SS01.03.11	u	Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01197	1,000 ud 5,000 %	Soporte lumbar elástico antilumbago Costes indirectos	16,18 16,18	16,18 0,81
			Precio total por u		16,99
			Son dieciseis Euros con noventa y nueve céntimos		
12.1.3.12	SS01.03.12	u	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IC030	0,250 u 5,000 %	Cinturón portaherramientas Costes indirectos	22,30 5,58	5,58 0,28
			Precio total por u		5,86
			Son cinco Euros con ochenta y seis céntimos		
12.1.3.13	SS01.03.13	u	Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	PL01095	1,000 ud 5,000 %	Ropa de tra.:Caz.y Pan.man.lar. con an... Costes indirectos	16,67 16,67	16,67 0,83
			Precio total por u		17,50
			Son diecisiete Euros con cincuenta céntimos		
12.1.3.14	SS01.03.14	u	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IC140	0,333 u 5,000 %	Mandil cuero para soldador Costes indirectos	12,78 4,26	4,26 0,21
			Precio total por u		4,47
			Son cuatro Euros con cuarenta y siete céntimos		
12.1.3.15	SS01.03.15	u	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.		
	PL01100	1,000 ud 5,000 %	Chaleco alta visibilidad Costes indirectos	4,89 4,89	4,89 0,24
			Precio total por u		5,13
			Son cinco Euros con trece céntimos		

12.1.4 INTEGRALES

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.1.4.1	SS01.04.01	u	Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	P31IS820	0,200 u 5,000 %	Equipo trabajo horizontal Costes indirectos	250,67 50,13	50,13 2,51
Precio total por u				52,64	
Son cincuenta y dos Euros con sesenta y cuatro céntimos					
12.1.4.2	SS01.04.02	m	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.		
	PL01232	1,000 ud 5,000 %	Lín.de anc.hor.tem.,de cin.de pol.,fijada... Costes indirectos	140,30 140,30	140,30 7,02
Precio total por m				147,32	
Son ciento cuarenta y siete Euros con treinta y dos céntimos					
12.2 PROTECCIONES COLECTIVAS					
12.2.1 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO					
12.2.1.1	SS02.01.01	u	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	PL01046	1,000 ud 5,000 %	Señ.nor. tráfico con soporte, colocada Costes indirectos	15,49 15,49	15,49 0,77
Precio total por u				16,26	
Son dieciseis Euros con veintiseis céntimos					
12.2.1.2	SS02.01.02	u	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.		
	PMQL01237	1,000 ud 5,000 %	Car. indicativo de riesgos general, coloc... Costes indirectos	10,32 10,32	10,32 0,52
Precio total por u				10,84	
Son diez Euros con ochenta y cuatro céntimos					
12.2.1.3	SS02.01.03	u	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.		
	PL01047	1,000 ud 5,000 %	Car. indicativo riesgo sin soporte, coloc... Costes indirectos	5,18 5,18	5,18 0,26
Precio total por u				5,44	
Son cinco Euros con cuarenta y cuatro céntimos					
12.2.1.4	SS02.01.04	m	Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.		
	O01OCC6	0,050 h.	Peón ordinario	19,10	0,96
	P31SB020	1,100 m	Banderola señalización reflect.	0,90	0,99
		5,000 %	Costes indirectos	1,95	0,10
Precio total por m				2,05	
Son dos Euros con cinco céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.2.1.5	SS02.01.05	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	PL01049	1,000 m	Cinta balizamiento, colocada	1,72	1,72
		5,000 %	Costes indirectos	1,72	0,09
			Precio total por m		1,81
			Son un Euro con ochenta y un céntimos		
12.2.1.6	SS02.01.06	u	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.		
	PL01050	1,000 ud	Cono balizamiento de plástico, colocado	22,86	22,86
		5,000 %	Costes indirectos	22,86	1,14
			Precio total por u		24,00
			Son veinticuatro Euros		
12.2.2 PROTECCIÓN DE MAQUINARIA					
12.2.2.1	SS02.02.01	h	Cuadrilla de operarios especializados para revisión de maquinaria, y sus protecciones obligatorias y realización de estadillo correspondiente al cumplimiento de dichas protecciones.		
	001OCC3	4,000 h	Oficial especialista	27,20	108,80
		5,000 %	Costes indirectos	108,80	5,44
			Precio total por h		114,24
			Son ciento catorce Euros con veinticuatro céntimos		
12.2.2.2	SS02.02.02	ud	Extintor homologado de características adecuadas en cada caso a las exigidas en el estudio de seguridad e higiene, cargado, amortizable en 2 usos totalmente instalado.		
	PL01054	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	89,16	89,16
		5,000 %	Costes indirectos	89,16	4,46
			Precio total por ud		93,62
			Son noventa y tres Euros con sesenta y dos céntimos		
12.3 INST.DE SEGURIDAD e HIGIENE					
12.3.1 INSTALACIONES DE SEGURIDAD					
12.3.1.1 SANEAMIENTO PROVISIONAL					
12.3.1.1.1	SS03.01.01.01	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.		
	O01OCC6	0,200 h.	Peón ordinario	19,10	3,82
	P02AR001	0,237 m3	Arena (p.o.)	25,51	6,05
	AX08073	1,000 m	TUBERIA PVC ser. B con junta pegada ...	20,15	20,15
		5,000 %	Costes indirectos	30,02	1,50
			Precio total por m		31,52
			Son treinta y un Euros con cincuenta y dos céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.3.1.1.2	SS03.01.01.02	ud	Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
	O01OCC3	1,950 h	Oficial especialista	27,20
	O01OCC6	0,900 h.	Peón ordinario	19,10
	P03HM003	0,042 m3	Hor.est.en masa HM-20/spb/40/I,á.ri.40 ...	95,07
	P01LT031	0,056 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm (...)	172,31
	P03MR041	0,800 kg	Mortero revoco (p.o.)	2,10
	AX13006	0,023 m3	MORTERO M-5 (1/6), D<= 20 km	125,32
	AX15019	0,380 m3	MALLA ELECTROS. ME 15x30 ø 5-5 m...	2,45
		5,000 %	Costes indirectos	89,36
			Precio total por ud	93,83
			Son noventa y tres Euros con ochenta y tres céntimos	
12.3.1.1.3	SS03.01.01.03	ud	Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada.	
	O01OCC3	2,750 h	Oficial especialista	27,20
	O01OCC6	1,600 h.	Peón ordinario	19,10
	P03HM003	0,059 m3	Hor.est.en masa HM-20/spb/40/I,á.ri.40 ...	95,07
	P01LT031	0,085 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm (...)	172,31
	P03MR041	1,400 kg	Mortero revoco (p.o.)	2,10
	AX13006	0,035 m3	MORTERO M-5 (1/6), D<= 20 km	125,32
	AX15019	0,620 m3	MALLA ELECTROS. ME 15x30 ø 5-5 m...	2,45
		5,000 %	Costes indirectos	134,47
			Precio total por ud	141,19
			Son ciento cuarenta y un Euros con diecinueve céntimos	
			12.3.1.2 PROTECCIONES ELÉCTRICAS	
12.3.1.2.1	SS03.01.02.01	ud	Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea repartidora de 50-240 mm. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladas, según recomendación UNESA 1403	
	PIEM.4bft	1,000 u	Caja db aisl int 400a	492,94
	PIEC.7d	1,000 m	Terminal cobre 50mm2	0,80
		5,000 %	Costes indirectos	493,74
			Precio total por ud	518,43
			Son quinientos dieciocho Euros con cuarenta y tres céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.3.1.2.2	SS03.01.02.02	ud	Cuadro general de mando y proteccion de obra para una potencia maxima de 40 kW. compuesto por armario metalico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., indice de proteccion IP 559, con cerradura, interruptor automatico magnetotérmico mas diferencial de 4x125 A., un interruptor automatico magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automaticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rotulos de identificacion de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexion a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)		
	O01OCC3	0,300 h	Oficial especialista	27,20	8,16
	O01OCCC	0,300 h	Oficial de oficios	23,66	7,10
	PMSEI.7a	0,250 u	Cuadro general obra 40Kw	269,20	67,30
		5,000 %	Costes indirectos	82,56	4,13
Precio total por ud					86,69
Son ochenta y seis Euros con sesenta y nueve céntimos					
12.3.1.2.3	SS03.01.02.03	m	Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm2 de sección incluso excavación relleno construida según NTE/IEP-4. medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica.		
	P25093	1,000 m	Cable RV-K 0,6/1 1x35 mm² (Cu) (p.o.)	5,21	5,21
	PIEP.2a	0,500 u	Taco y collarín p/sujección	0,30	0,15
		5,000 %	Costes indirectos	5,36	0,27
Precio total por m					5,63
Son cinco Euros con sesenta y tres céntimos					
12.3.1.2.4	SS03.01.02.04	ud	Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3 solera de hormigón en masa H-100 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6 soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra incluso excavación relleno transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IEP-6 medida la unidad terminada.		
	AX13007	0,005 m3	MORTERO M-160a (1:3) manual	79,42	0,40
	P03ACD010	3,500 kg	Acero corrugado elab. B 500 SD	1,52	5,32
	PEAP10a	3,500 kg	Perfil est A-42 valor medio	0,77	2,70
	PFFC.2a	36,000 ud	Ladrillo perforado 25x12x5 rev.	0,13	4,68
	AXSSTM01	1,000 ud	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE ...	147,21	147,21
		5,000 %	Costes indirectos	160,31	8,02
Precio total por ud					168,33
Son ciento sesenta y ocho Euros con treinta y tres céntimos					
12.3.1.3 CIRCUITOS					
12.3.1.3.1	SS03.01.03.01	m	Circuito para alumbrado de casetas modulares, monofásico instalada con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2 de sección empotrada y aislada con tubo de PVC rígido roscado de ø29 mm. Construido según NTE/IEB 43		
	AX02237	1,000 m	TUBO RIGIDO de PVC,diá.nom. 20 m...	8,30	8,30
	O01OCC3	0,075 h	Oficial especialista	27,20	2,04
	P25127	1,000 m	Cable RV-K 0,6/1 4x6 mm² (Cu) (p.o.)	3,67	3,67
		5,000 %	Costes indirectos	14,01	0,70
Precio total por m					14,71
Son catorce Euros con setenta y un céntimos					
12.3.2 HIGIENE Y BIENESTAR					
12.3.2.1 CASETAS					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.3.2.1.1	S01B030	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
	O01OCC6	0,085 h.	Peón ordinario	19,10
	P31BC030	1,000 u	Alq.mes cas. prefabricada aseo 3,55x2,...	148,04
	P31BC340	0,085 u	Tra. 150 km entrega y recogida de mód...	540,37
		5,000 %	Costes indirectos	195,59
Precio total por mes				205,37
Son doscientos cinco Euros con treinta y siete céntimos				
12.3.2.1.2	S01B150	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
	O01OCC6	0,085 h.	Peón ordinario	19,10
	P31BC160	1,000 u	Alquiler mes caseta vestuario 5,98x2,45...	153,85
	P31BC340	0,085 u	Tra. 150 km entrega y recogida de mód...	540,37
		5,000 %	Costes indirectos	201,40
Precio total por mes				211,47
Son doscientos once Euros con cuarenta y siete céntimos				
12.3.2.1.3	S01B190	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
	O01OCC6	0,085 h.	Peón ordinario	19,10
	P31BC190	1,000 u	Alquiler mes caseta comedor 7,92x2,45 m	167,62
	P31BC340	0,085 u	Tra. 150 km entrega y recogida de mód...	540,37
		5,000 %	Costes indirectos	215,17
Precio total por mes				225,93
Son doscientos veinticinco Euros con noventa y tres céntimos				

12.3.2.2 EQUIPAMIENTO COCINAS Y COMEDORES

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
12.3.2.2.1	SS03.02.02.01	ud	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).		
	O01OCC6	0,100 h.	Peón ordinario	19,10	1,91
	PL01022	1,000 ud	Mesa madera capacidad 10 personas	162,22	162,22
		5,000 %	Costes indirectos	164,13	8,21
Precio total por ud				172,34	
Son ciento setenta y dos Euros con treinta y cuatro céntimos					
12.3.2.2.2	SS03.02.02.02	ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).		
	O01OCC6	0,100 h.	Peón ordinario	19,10	1,91
	PL01023	1,000 ud	Banco de madera capacidad 5 personas	66,04	66,04
		5,000 %	Costes indirectos	67,95	3,40
Precio total por ud				71,35	
Son setenta y un Euros con treinta y cinco céntimos					
12.3.2.2.3	SS03.02.02.03	ud	Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).		
	O01OCC6	0,100 h.	Peón ordinario	19,10	1,91
	M01227	6,000 mes	Alquiler de horno microondas	58,94	353,64
		5,000 %	Costes indirectos	355,55	17,78
Precio total por ud				373,33	
Son trescientos setenta y tres Euros con treinta y tres céntimos					
12.3.2.3 EQUIPAMIENTO DE SERVICIO					
12.3.2.3.1	SS03.02.03.01	ud	Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).		
	P31BM140	0,200 u	Radiador eléctrico 1000 W.	45,24	9,05
		5,000 %	Costes indirectos	9,05	0,45
Precio total por ud				9,50	
Son nueve Euros con cincuenta céntimos					
12.3.2.3.2	SS03.02.03.02	ud	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.		
	O01OCC6	0,050 h.	Peón ordinario	19,10	0,96
	PL01025	1,000 ud	Percha para duchas o inodoros	5,15	5,15
		5,000 %	Costes indirectos	6,11	0,31
Precio total por ud				6,42	
Son seis Euros con cuarenta y dos céntimos					
12.3.2.3.3	SS03.02.03.03	ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).		
	O01OCC6	0,100 h.	Peón ordinario	19,10	1,91
	PL01024	1,000 ud	Taq.met.ind.(1 ud x nº ope. punta x 1,20)	76,00	76,00
		5,000 %	Costes indirectos	77,91	3,90
Precio total por ud				81,81	
Son ochenta y un Euros con ochenta y un céntimos					
12.4 PERSONAL ASIGNADO A SEGURIDAD					
12.4.1	SS04.01	u	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 5 horas a la semana un oficial de 2ª.		
	O01OSS8	16,000 h	Lim. y conservación instalaciones bien...	12,28	196,48
		5,000 %	Costes indirectos	196,48	9,82
Precio total por u				206,30	
Son doscientos seis Euros con treinta céntimos					

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DESMONTAJES Y RETIRADAS DE INST.		
1.1	m3 01-03 Apertura en muro de fábrica de ladrillo macizo o de tejar para entrada de climatización y paso de otras instalaciones desde bajo cubierta o en muros de dimensiones varias según planos y memoria, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros, carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medida la unidad ejecutada.	136,40	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.2	ud Desmontaje de maquinaria sobre forjado con retirada sin recuperación, incluso de elementos como tuberías, llaves y accesorios, incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.	515,42	QUINIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3	ud Desmontaje de conductos de impulsión y retorno existentes, incluyendo corte controlado para perfecto acople de nuevo sistema, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.	325,58	TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	ud Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, de 3,67x1,10m incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior recolocación, incluso remates de albañilería y pintura tanto interior como exterior.	451,01	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
1.5	m3 Apertura de huecos en muros de fábrica de ladrillo, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.	116,33	CIENTO DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS		
2.1	m3 Excavación mecánica de zanja para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno compacto, medido sobre perfil.	22,70	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.2	m3 Construcción de cama de tuberías con el material adecuado,	44,77	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3	m3 Construcción de capa de protección de tuberías con el material adecuado,	44,77	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4	m3 Relleno mecánico por tongadas en zanja y apisonado manual con bandeja vibrante, previo riego de la zona.	16,33	DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	3 ALBAÑILERIA		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	m2 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	37,76	TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2	m2 Adaptacion de huecos en fabrica de ladrillo con cierre de huecos existentes y aperturas de nuevos a base de ejecución de demolicion de nuevos huecos, cierre con la fabrica similar de los existentes modificados, reparación y revestimiento de zonas tabicadas y sus uniones con las antiguas a base de revestimiento de yeso sobre el paramento vertical, mediante aplicación de una primera capa de guarnecido de yeso negro, colocación de malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, con el yeso aún fresco, posterior aplicación de una segunda capa de guarnecido con el mismo yeso y acabado final con una capa de enlucido de yeso C6, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño, previa preparación de las juntas.	42,27	CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.3	m2 Protección temporal para superficies horizontales, con cartón reciclado compacto con lámina de aluminio e impermeable Naiprotec105, colocado y desmontado al final de los trabajos.	3,17	TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.4	m2 Partición interior vertical de fábrica de ladrillo cerámico perforado de 11,5 cm de espesor (1/2 pie), en piezas de dimensiones aprox. de 24x11,5x7 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por ambas caras mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.4 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=2.04 W/(m²·K). RA=40 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado, incluso para delimitación de sector de incendio. Resistencia al fuego EI-240. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-HE, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	53,96	CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5	m2 Desmontaje de zócalos de baldosas de granito, realizada a mano, y posterior recolocacion.	34,60	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.6	ud Remate de huecos en muros de fábrica de ladrillo para cierre de paso de instalaciones y remate de rejillas de ventilación, realizada por medios manuales,	46,83	CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.7	m2 Bancada acústica para soporte de maquinaria, realizada mediante planchas acústicas tipo Copopren o equivalente, de 4 cm de espesor y losa armada mediante mallazo electrosoldado 15x15x6 mm y hormigón HA-25, tamaño máx. del árido 20 mm., de 12 cm. de espesor medio, i/replanteo, i/p.p. de costes indirectos.	38,89	TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4 FALSOS TECHOS			
4.1	m2 Reparación de grietas en falsos techos continuos de placas de escayola o material similar, por medios manuales con apertura de junta perimetral y apertura de hueco circular para colocación de difusor rotacional., incluyendo p.p. de retirada de tiras de esparto, fijaciones, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero.	30,53	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	m2 Reorganización de falso de techo de placas realizando la coordinación de rejillas de clima, carriles de iluminación (carriles y focos), detección de incendios, emergencias, adaptación de estructura de falso techo para instalaciones y sus registros, reposición y mecanizado de placas y su perfilera, fijaciones, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero.	44,18	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.3	m2 Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 65 mm de espesor. Resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,85 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Según CTE DB-HR. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	10,91	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5 PINTURA y VIDRIOS			
5.1	m2 Sumistro e instalación de láminas de control solar para ventanas 3MT Serie Prestige en vidrios interiores de los lucernarios previalimpieza de la base.	87,91	OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2	m2 Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	22,10	VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
5.3	m2 Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.	8,58	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.4	m2 Pintura acrílica rugosa en fachadas aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26. Sin medios auxiliares.	15,99	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6 CARPINTERIA			

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1	ud Hoja de puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	564,61	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
6.2	ud Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2190x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	589,22	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
6.3	m2 Suministro y montaje de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, en montaje de puertas según planos de proyecto, incluido juntas, sellado, totalmente acabado.	294,72	DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.4	ud Suministro e instalación de grupo de herrajes para Cortavientos mod. Dorma para puertas con montante Formado por: 2 por hoja doble TA/TP con cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble TA/TP sin cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble BTS 80 EN 6. 2 por hoja doble PT 20 Mundos Acero Inoxidable 2 por hoja doble PT 30 Mundos Acero Inoxidable con fijación lateral incluida. 1 por puerta doble PT 70 Mundos Acero Inoxidable 1 ud. perfil metálico anclaje de seguridad para vidrio de 10mm. por puerta	18.261,98	DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.5	ud Suministro e instalación de tiradores de madera de roble con acabado y diseño según planos de proyecto, incluido pieza de metálica de unión juntas de goma y todo material .	822,45	OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.6	Ml Fabricación a medida, suministro, y montaje de marco de puertas de cortavientos y montantes según planos de detalles en madera natural roble, castaño, haya,... (no DM rechapado) según sección de planos de proyecto	76,30	SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
6.7	kg Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	3,56	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.8	ud Puerta de paso acustica en cuarto de instalaciones de una hoja para un hueco de 1,05 sobre tabique de pladur hojas ciega de madera acabado segun proyecto incluye : hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herrajes de colgar y cierre, con manilla de roseta acero inoxidable , colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.	1.049,79	MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.9	ud Suministro y montaje de placa de aluminio para remate de multitobera segun proyecto.	426,35	CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.10	ud Ejecucion de cortes y remates de DM en tabiqueria actual sore la que se actua segun indicaciones de proyecto	1.215,20	MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.11	ud Trabajos de cajeado en suelo de Pulidurit para instalacion de los herrajes de giro en suelo, incluos replanteo y corte ajustado a las dimensiones del herraje. Incluso retirada de material y limpieza del tajo.	121,46	CIENTO VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN			
7.1 Producción de Frío y Calor			
7.1.1	ud Bomba de calor agua/agua reversible, para la producción de agua fria 7/50°C y caliente 45/40°C, compacta. -Marca: AIRLAN. -Modelo: WRL300XH ⁰⁰ IN ⁰⁰⁰ . -FUNCIONAMIENTO EN MODO FRIO, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 20/25°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación temperatura entrada/salida 12/7°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,6 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 14,1 kW. EER 4,94. -FUNCIONAMIENTO EN MODO CALOR, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 8,2/5°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación, temperatura entrada/salida 45/50°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,9 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 20,6 kW. EER 3,39. -Intercambiadores de calor gas-agua y liquido-agua de placas, conexiones de 2" -2 Compresores Scroll con 2 etapas, refrigerante R-410a. -Potencia eléctrica máxima absorbida: 26 kW. -1 Grupo hidráulico lado geotermia con bomba de alta presión inverter, WRL300_(I) -1 Grupo hidráulico lado instalación con bomba de alta presión, WRL300_(N) -Peso: 417 kg. -Dimensiones: 1.380 x 850 x 1.320 mm. (largo x ancho x alto). Tarjeta comunicación MODBUS, AER485P1 Incluso interruptor de seguridad, soportes antivibratorios marca TEA, VIBRACHOC o equivalente, rejillas de protección de baterías de condensación en peraluman y rejillas antiintrusión para los compresores.	21.049,16	VEINTIUN MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
7.1.2	ud Separador de microburbujas de aire y lodos, embridado, desmontable, situado en la impulsión de agua, marca SEDICAL o equivalente, modelo SPIROCOMBI, diámetro 50 mm.	1.872,71	MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.3	ud Depósito de expansión cerrado con cuerpo de acero y con membrana elástica recambiable, cargado, equipado con válvula de seguridad, racor de conexión y soportes. -Marca: ROCA o equivalente. -Capacidad: 100 litros. Dimensiones: 400 x 500 mm (diámetro x altura). Circuitos primario frío-calor y geotermia.	369,11	TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
7.1.4	ud Suministro y colocación de Depósito de inercia realizado en acero al carbono, timbrado por la Delegación de Industria a 6 Kg/cm2, de 600 litros de capacidad, con válvula de seguridad, válvula de vaciado, termómetro, tomas para las conexiones indicadas en los esquemas de principio y boca de hombre para su limpieza. El depósito irá aislado con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde de 80 mm de espesor, libre de CFC, acabado en chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor de pared. -Marca: LAPESA. -Modelo: G-600-I. Completo e instalado según planos y pliego de condiciones. Dimensiones: 770 x 1.730 mm (diámetro x altura) Incluso bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa Incluso p.p. de accesorios y cualquier elementos necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Instalado según prescripciones del fabricante, planos y pliego de condiciones. Puesto en marcha y comprobado su correcto funcionamiento una vez instalado, manual de instrucciones y mantenimiento en español y ensayo.	1.361,06	MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.1.5	ud Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de REFRIGERACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN, así como suministro de información, conteniendo : - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto.	598,11	QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
7.1.6	ud Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de CLIMATIZACIÓN, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.	601,15	SEISCIENTOS UN EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	7.2 Geotermia		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.1	ud Test de Respuesta Térmica (TRT) para la determinación de la conductividad y resistividad térmica del terreno, comprendiendo la perforación de 125 m de profundidad, la instalación de la sonda térmica, transporte, instalación y retirada de los componentes necesarios para la realización del test. Incluso informe técnico de simulación geotérmica, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos en el test y conclusiones del mismo	7.729,09	SIETE MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.2.2	ud Desplamamiento de equipo y personal de sondeos.	765,11	SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
7.2.3	MI Perforación a rotoperusión en 140 - 170 mm ø con tubería de revestimiento recuperable en caso de que sea necesario.	58,89	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.2.4	MI Sonda geotérmica REHAU, modelo RAUGEO PE-Xa doble U DN32x2,9 fabricada en polietileno reticulado a alta presión (RAU-PE-Xa) según DIN 16892/93, estabilizado frente a los UV, color natural, con un recubrimiento de RAU-PE en color verde para mejor adherencia del mortero; Para el aprovechamiento de la geotermia con ayuda de la bomba de calor así como el refrescamiento directo o a través de un dispositivo de enfriamiento. Material del tubo resistente a la aparición y propagación de muescas y fisuras. El tubo en el pie de la sonda es curvado en fábrica sin uniones ni soldaduras. Protección adicional en el pie de la sonda de PE-Xa. Se incluye certificado de inspección. Clasificación de presión PN 15 para temperatura de servicio del medio 20°C Temperaturas de servicio: -40 °C hasta +95 °C Diámetro externo 32mm Espesor de la pared 2,9mm Diámetro del pie de la sonda 91mm Se incluirá además el montaje de la sonda en el pozo, el contrapeso necesario para la misma así como la parte proporcional de accesorios (separadores, derivaciones 32-32-40, casquillos corredizos y accesorios varios). Con garantía de fabricación de 10 años con Certificado TUV. Todo se suministrará debidamente montado, probado, equilibrado y en debido funcionamiento.	17,72	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2.5	ud Peso para sonda de 25 Kg. Marca REHAU	124,81	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2.6	MI Colocación de sonda de doble U.	2,46	DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.2.7	MI Manguera de inyección para sellado de espacio anular de 25 m y 2,3 mm de espesor.	0,86	OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.2.8	MI Relleno del espacio anular con masa seliante bombeable compuesta por mezcla de cemento - bentonita C-2 y arena silicea.	4,15	CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
7.2.9	ud Arqueta geotérmica compacta para instalaciones geotérmicas de hasta 6 circuitos fabricada en una sola pieza en PE (color naranja), válida para cargas de hasta 200 kg. Totalmente montada e instalada. Marca REHAU, modelo Raugéo S	2.066,65	DOS MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.10	MI Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 80 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.	32,41	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2.11	MI Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 65 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.	22,03	VEINTIDOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
7.2.12	ud Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de GEOTERMIA, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.	1.950,33	MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	7.3 Equipos Terminales		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.1	<p>ud Tratamiento de aire para montaje en interior, construida en panel de doble chapa con aislamiento interior de 50 mm. de lana mineral, de 40 kg/m3 de densidad y resistencia al fuego clase M0 sobre chasis de aluminio extruido, con certificación EUROVENT conforme a la norma europea EN 1886 clasificada con una resistencia mecánica clase 2 y conductividad térmica clase T3, superficies interiores lisas y esquinas rematadas para facilitar la limpieza, con cierres mediante bisagras y manetas progresivas, con llave de seguridad, bastidores aislados térmicamente, bancada, ganchos para transporte, marcado CE, protección intemperie.</p> <p>- Denominación: UTA-EG. - Marca: SYSTEMAIR. - Modelo: GENIOX 18.09. - Caudal de aire total: 11.500 m3/h. - Caudal de aire exterior: 4.000 m3/h. - Caudal de aire de retorno: 7.500 m3/h</p> <p>MUEBLE INFERIOR IMPULSION, formada por:</p> <p>- Sección de mezcla con compuertas de toma de aire exterior y de retorno de aire motorizadas. - Sección con prefiltro G4. - Sección con filtro F7. - Sección de filtro UV compuesto por cinco lámparas 100-KNIGHT07 de 7", marca KOOLNOVA. - Sección de batería de frío/calor, construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Nº de filas: 7. Caudal de aire: 11.500 m3/h. Caudal de agua: 10.800 l/h. - Condiciones de frío: Pot. frigorífica: 55.616 Frig/h. Temp. agua entrada/salida: 7/12°C. - Condiciones de calor: Pot. calorífica: 43.200 kcal/h. Temp. agua entrada/salida: 50/45°C. Bandeja de recogida de condensados sobre el suelo del climatizador, realizada en acero inoxidable. - Sección de batería eléctrica de calor, de potencia termica de 9 kW. - Sección de impulsión formada por dos ventiladores, modelo: GR45I-ZID.GG.CR accionado por motores eléctricos, tipo: EC-ZID.GG.CR y montaje flotante sobre el mueble , con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 11.500 m3/h. Presión disponible para conductos: 35 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.300. Potencia: 2 x 3,40 kW. Tensión: 400/III/50. - Dimensiones: 3.782 x 1.882 x 1.100 mm (Largo x ancho x alto). - Peso: 929 kg.</p> <p>MUEBLE SUPERIOR IMPULSION; formada por:</p> <p>- Sección de humectación de aire mediante vapor, marca DEFENSOR o CAREL, modelo CP2 F15 M3, incluyendo una lanza distribuidora de vapor Z-210 y 2 metros de tubo flexible para vapor, producción de vapor: 15 Kg/h, pot. eléctrica: 11.250 W, tensión: 400/III/50 V, regulación continua: 0-100%., bandejas de recogida de condensados en acero inoxidable - Sección de silenciador de 600 mm de longitud. - Dimensiones: 1.382 x 1.882 x 982 mm (Largo x ancho x alto). - Peso: 280 kg.</p> <p>MUEBLE DE EXTRACCION, formada por:</p> <p>- Sección de extraccion formada por un ventilador, modelo: GR28I-6ID.BD.CR accionado por motor eléctrico, tipo: EC-6ID-BD. CR y montaje flotante sobre el mueble , con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 3.000 m3/h. Presión disponible para conductos: 22 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.600. Potencia: 0,78 kW. Tensión: 400/III/50. - Dimensiones: 782 x 1.082 x 582 mm (Largo x ancho x alto). - Peso: 86 kg.</p> <p>INCLUYE:</p> <p>- Conexión flexible mediante lona especial entre la unidad y los conductos. - Visores circulares de cristal en puertas, e interruptor y lámpara incandescente con aplique tipo ojo de buey en el</p>		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.2	interior. - Bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa. - Puertas con cierre mediante maneta progresiva.	39.402,85	TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	ud Ventiladorconvector (fancoil) de para montaje horizontal en falso techo, provisto de una batería para frío, con agua fría 7/12°C, con certificación eurovent, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor con batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superiora 20 kpa para condiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijadas al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico de 3 velocidades, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico, desagüe de condensados mediante conexión flexible realizada en tubería de pe. Plenum de aspiración posterior. Embocadura para impulsión de aire flexible. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 513 M3/h. -Marca: Airlan, aprobar por la df. -Pot. Eléctrica: 102 W. Modelo: Fcz 400 po.	1.029,56	MIL VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.4 Tubería y Valvulería			
7.4.1	MI Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 50 mm.	37,21	TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
7.4.2	MI Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. - Diámetro 25 mm.	24,28	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
7.4.3	MI Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. - Diámetro 20 mm.	17,76	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.4.4	MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría al exterior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).	90,24	NOVENTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
7.4.5	MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).	34,08	TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4.6	MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 35 mm. Para tubería ø 25 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).	16,74	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.4.7	MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 28 mm. Para tubería ø 20 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).	15,29	QUINCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
7.4.8	MI Suministro y montaje de Tubería pre-aislada compuesta por tubería interior de polipropileno copolímero random, marca ITALSAN, modelo NIRON CLIMA BETA PP-RCT RA7050 reforzada con fibra de vidrio, en varios SDR11 serie 5, con diámetro 51,4 mm e 5,8 mm de espesor; pre-aislada con capa intermedia de aislamiento de Poliuretano Expandido Rígido (PUR) de 23,5 mm de espesor y, resistente a los rayos UV mediante tubería exterior de Polietileno de alta densidad PEAD. Incluye parte proporcional de manquitos de unión, codos, Tes con uniones de soldadura NIRON ALL PRO electrosoldable EF.	57,53	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.4.9	ud Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-50 mm.	84,84	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.4.10	ud Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-20 mm.	27,85	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.4.11	ud Conexión flexible antivibratoria para situar en tubería, completa accesorios para roscar y demás accesorios de montaje. -Marca: CORACI, BOA o equivalente. -PN-10. -DN-50 mm.	116,45	CIENTO DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.4.12	ud Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de $\pm 5\%$, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-50. Diámetro nominal: 50 mm. PN-20 Kg/cm2.	180,06	CIENTO OCHENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.4.13	ud Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de $\pm 5\%$, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-20. Diámetro nominal: 20 mm. PN-20 Kg/cm2.	78,09	SETENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4.14	ud Aislamiento térmico para valvulería, con coquilla concéntrica de lana de roca o fibra de vidrio, resistencia al fuego M0, de espesor 50 mm, revestido con papel Kraft-Aluminio, reforzado de malla de vidrio y solapa autoadhesiva, para garantizar su sellado.	1.030,06	MIL TREINTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.4.15	ud Conjunto de llenado de la instalación, con sistema de prevención de inversión de flujo, compuesta por tubería de polipropileno, 2 válvulas de corte, 2 válvulas de retención, presostato diferencial, filtro, contador, hidrómetro, válvula de alivio de presión y demás accesorios de montaje. Diámetro: 23,2/32 mm.	457,79	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4.16	ud Red de desaire de los puntos altos de la instalación, completa de tubería, grifos de vaciado y purga, purgadores manuales y automáticos, colectores de desagüe, etc.	460,99	CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4.17	ud Manómetro con esfera en baño de glicerina, tarado de 0 a 6 Kg/cm2 completo de accesorios de montaje. -Marca: LEY.	54,43	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.4.18	ud Desagüe y vaciado de la instalación compuesta por válvula de vaciado, drenaje y grifos de cierre, para situar en los puntos indicados en el esquema de principio.	102,47	CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.4.19	ud Sistema de soportación e insonorización de tuberías, marca MUPRO, completo de perfiles de carril, suspensores, grapas, soportes, abrazaderas, puntos fijos, puntos guía, tornillos, anclajes, elementos de insonorización, etc.	701,39	SETECIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4.20	ud Sistema de identificación de circuitos de tuberías y equipos, marca MUPRO, completo de placas identificadoras de plástico, placa base de chapa galvanizada con tapa protectora, pernos y soportes de fijación.	244,04	DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.5.1	7.5 Conductos y Rejillas m2 Conducto rectangular construido en chapa de acero galvanizado, de espesor de chapa comprendido entre 1,2 y 0,6 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103) perfectamente engatillado, con soportes metálicos galvanizados aislados interiormente, con manta de lana mineral de 25 mm de espesor (conductividad térmica 0,032 W/m²K) y tratamiento acústico marca ISOVER o equivalente, modelo Intraver Neto, para la ejecución y montaje de los conductos de impulsión y retorno que discurren por el interior del edificio, incluso escuadras metálicas en todos los pliegues y uniones con el fin de asegurar una perfecta sujeción del aislamiento según indicaciones de la DF, plenums, accesorios de montaje, codos, curvas, soportes, etc, y con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)	56,32	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.5.2	m2 Conducto rectangular realizado en chapa de acero galvanizado, de espesor de pared comprendido entre 0,8 y 1,2 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103), para los circuitos de retorno, expulsiones y tomas de aire, en las dimensiones indicadas en planos, totalmente montado, con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)	41,42	CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.5.3	MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	42,42	CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.5.4	MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 350 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	55,37	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.5.5	MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 400 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	62,58	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5.6	MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 450 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	69,00	SESENTA Y NUEVE EUROS
7.5.7	MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 500 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	74,47	SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.5.8	MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 550 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	86,16	OCHENTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.5.9	MI Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	45,58	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5.10	MI Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 160 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)	32,41	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.5.11	MI Difusor lineal de 3 vías, realizado en perfil extrusionado de aluminio de color a decidir por la D.F., completo de plenum de chapa aislado para la impulsión y sin aislar para el retorno, para la distribución de aire en horizontal, instalación en falsos techos, compuerta de regulación en la boca de admisión, accesorios de montaje, etc. -Marca: SCHAKO o equivalente. -Modelo: DSX-XXL P3Z/ASK-ISOL/LD/EW.	209,09	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.5.12	ud Difusor tangencial, en construcción circular, realizado en chapa de acero aluminio y pintada al fuego, en color a decidir por la D.F., incluso plenum aislado y compuerta de regulación de caudal. Marca TROX o equivalente. Modelo ADLR-4-ZH/AH. Tamaño 4.	220,78	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5.13	ud Rejilla lineal multitobera con placa adaptada a curva, compuesta por toberas móviles sobre bastidor de chapa de aluminio lacado, en color a decidir por la D.F., incluso plenum de chapa aislado con compuerta de regulación y fijaciones. Marca TROX o equivalente. Modelo DUE-M. Dimensiones: 915x250 mm.	409,68	CUATROCIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5.14	ud Rejilla lineal continua para impulsión de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, Incluso plenum de fibra de vidrio tipo NETO, situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: AH-A de 1225 x 165 mm. -Totalmente instalada y probada.	207,77	DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.5.15	ud Rejilla de retorno de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta eficacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/1500x750. -Dimensiones: 1.500x 750 mm.	825,17	OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7.5.16	ud Rejilla de extracción de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta eficacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/750 x750. -Dimensiones: 750 x 750 mm.	385,61	TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.5.17	m2 Toma de aire exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.	888,56	OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.5.18	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.	888,56	OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.5.19	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.	1.274,85	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.5.20	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.	1.274,85	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.5.21	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.	1.274,85	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.5.22	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.	1.274,85	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.5.23	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos, para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.	1.274,85	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.6 Instalación eléctrica			
7.6.1	ud Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos.	3.706,23	TRES MIL SETECIENTOS SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
7.6.2	ud Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos.	3.402,59	TRES MIL CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.6.3	MI Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x150) +TT95 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado.	65,04	SESENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.6.4	MI Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x16) +TT16 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado.	39,53	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.6.5	ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 2x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.	73,99	SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.6.6	ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.	97,98	NOVENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.6.7	ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x4+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.	108,61	CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
7.6.8	ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x10+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 40 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.	173,89	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.6.9	ud Punto de alimentación a bomba de calor, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4(1x70)+TT35 mm2, canalizado en tubo enterrado con características según UNE-EN 50086-2-4 de diametro 125 mm, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.	2.302,43	DOS MIL TRESCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.6.10	<p>ud Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de ELECTRICIDAD, así como suministro de información, conteniendo :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto. 	674,03	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
7.7	Control Centralizado		
7.7.1	ud Pantalla táctil externa 7" marca RGIN para conexión con controladores EXOClever y EXOcompact y Corrijo sin display.	483,37	CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.7.2	<p>ud Incluye controladores libremente programables marca Regin, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dispone E/S analógicas y digitales con capacidad suficiente. Con comunicación MULTIPROTOCOLO.</p> <p>Suministro de cuadro de control formado por armario. Todo ello según especificaciones/estándar. Previsto para albergar dispositivos de control/comunicación seleccionados. Incluye puerta plena, protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior.</p>	4.503,39	CUATRO MIL QUINIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.7.3	ud Sonda combinada de temperatura y humedad exterior marca RGIN. Rango de humedad relativa 0-100%. Rango de temperatura de -40°C +60°C. Alimentación 24V. Salida 0-10V.	320,94	TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.7.4	ud Kit de protección contra la radiación solar marca RGIN, para montaje en exterior con sonda combinada de temperatura y humedad HTWT10.	171,59	CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.7.5	ud Suministro contador de Energía Térmica DN100: Modular, Qn 60 m3/h, máxima Tª 90°C , microprocesador electrónico. Pareja de sondas térmicas: Pt 1000, longitud sonda 3m, Set, manguito y portasondas de 120 mm, rosca ½"		
	Incluye ingeniería de programación de las variables del contador, y su integración en el scada general de gestión. Generación de base de datos relacional de los puntos asociados al contador. Generación automática del valor de energía en las operaciones automáticas del sistema.	1.160,27	MIL CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
7.7.6	ud Presostato diferencial de aire marca REGIN, rango 50-500Pa. Protección IP54.	32,91	TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
7.7.7	ud Sonda de presión diferencial de aire marca REGIN, rango 0-2500Pa. Protección IP54. Alimentación 24V. Salida 0-10V.	173,65	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.7.8	ud Sonda de temperatura, humedad en conducto marca REGIN. Rango de humedad 0-100%. Rango de temperatura 0-50°C. Protección IP65.	169,09	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.7.9	ud Sonda combinada de temperatura y humedad ambiente marca REGIN. Rango humedad relativa 0-90%. Rango de temperatura 0°C-50°C. Montaje en pared. Protección IP30. Alimentación 24V. Salida 0-10V.	146,32	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
7.7.10	ud Válvula de asiento de 3 vías marca REGIN, roscada, DN50, Kvs 39, PN16, soporta temperaturas de -5°C a +185°C. Recorrido del vástago 20mm. Cuerpo de bronce.	275,39	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.7.11	ud Actuador para válvula marca REGIN con salida proporcional 0-10V. Alimentación 24V. 500N.	273,87	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.7.12	ud Válvula de 3 vías electrotérmica marca REGIN, DN15, Kvs 1.6. Aplicaciones de control de baterías de fancoils.	78,98	SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.7.13	ud Actuador electrotérmico control Todo-Nada para válvula VTTR/VTTV marca REGIN. Alimentación 230V. 100N.	29,38	VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.7.14	ud Actuador de compuertas marca REGIN con salida todo/nada o 3 puntos. Alimentación 24V. 20Nm. Con finales de carrera.	157,69	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.7.15	ud Sonda de calidad de aire en conducto	316,88	TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.7.16	ud Termostato ambiente RCF-230CTD marca REGIN para fancoils. Alimentación 230V. Display incorporado. Comunicación Modbus. Control de las velocidades, botón de presencia y ajuste de consigna. Control de las válvulas del fancoil electrotérmico.	149,85	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.7.17	<p>ud Unir los procesadores de las instalaciones electro-mecánicas entre sí y con sus adaptadores de comunicaciones. Para enlazar los adaptadores de comunicaciones con la red. Enlazar los equipos de campo de las instalaciones electro-mecánicas con sus respectivos procesadores distribuidos. Conexionar los equipos de campo de las instalaciones electromecánicas suministrados Regin.</p> <p>Suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos. Canalización según normativa. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control ni unidades terminales.</p> <p>Suministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet. Canalización según normativa</p> <p>Suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1) para la conexión de RS485. Canalización según normativa</p> <p>Alimentación eléctrica a cuadros eléctricos de control y unidades terminales (NO INCLUIDO).</p> <p>Medios auxiliares para trabajos en altura (NO INCLUIDO).</p> <p>Trabajos de albañilería (NO INCLUIDO).</p>	3.760,47	TRES MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.7.18	ud Supervisión, gestión y verificación de los trabajos de instalación y conexionado eléctrico de control por personal Regin	206,83	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.7.19	<p>ud Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos. Ingeniería de programación en microprocesadores según memoria de funcionamiento de la obra aprobada por la dirección facultativa, incluyendo lazos de control de secuencias de funcionamiento</p> <p>Generación de tablas de variables para comunicación con equipos integrados según proyecto.</p>	1.411,01	MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON UN CÉNTIMO
7.7.20	<p>ud Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Simulación por cambio de variables, comprobación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bucles de control. - de mensajes de alarma y operación. - de históricos de la base de datos. - comunicaciones. 	1.285,03	MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
7.7.21	<p>ud Elaboración de manual de usuario BMS aplicado a proyecto. Generación de esquemas de conexionado y listado de puntos definitivos.</p> <p>Formación en uso y manejo del sistema de control.</p>	194,90	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
	7.8 Cargas de Tierras		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.8.1	m3 Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre contenedor, por medios manuales y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	14,65	CATORCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.1	<p>8 DETECCION DE INCENDIOS</p> <p>ud Suministro e instalación de Central microprocesada algorítmica, fabricada por AGUILERA ELECTRÓNICA o equivalente y certificada según las normas europeas UNE-EN 54-2 y UNEEN 54-4, controla individualmente todos los equipos que componen las instalaciones de detección de incendios. Provista de una tarjeta AE/SA-CTL de 2 bucles de 125 equipos cada uno, a los que se conectan los detectores, pulsadores, módulos de maniobras, de control y demás elementos que configuran la instalación. Capacidad de control de hasta 250 equipos.</p> <p>Fuente de alimentación conmutada de 27.2 Vcc 4 A.</p> <p>Cargador de baterías de emergencia.</p> <p>Capacidad para dos baterías de 12V/7 Ah.</p> <p>Módulo CPU, donde se personaliza la instalación, se programan las maniobras de salidas y se gestiona la información. Sus características principales son:</p> <p>Memoria de eventos no volátil, con capacidad para 4000 eventos.</p> <p>Reloj en tiempo real.</p> <p>Control completo de funcionamiento de todos los equipos que componen la instalación de forma programada o manual: rearmes, reposiciones, niveles, conexión/desconexión de puntos, activación/desactivación de evacuaciones, cierre de puertas y compuertas cortafuegos.</p> <p>Programación de retardos según norma UNE EN54-2.</p> <p>Modos DIA/NOCHE configurables automáticamente mediante calendario programable.</p> <p>Salida de aviso a bomberos con tiempos de activación programables: Tiempo de reconocimiento y tiempo de investigación, según norma NEN2535.</p> <p>Modos de test y pruebas incorporados para cada zona.</p> <p>Permite varios idiomas de trabajo.</p> <p>Gestión integral de listados históricos entre dos fechas y estado de las zonas.</p> <p>Display gráfico de 240 x 64 puntos.</p> <p>Teclado de control.</p> <p>Indicadores luminosos y avisador acústico local, para presentación de estados generales de servicio, alarma, avería, desconexión, test, alimentación y estado de maniobras de evacuación y otros.</p> <p>Salidas incorporadas de evacuación (salida vigilada), alarma (bomberos), prealarma y avería.</p> <p>2 puertos de comunicaciones serie Interface RS232 ó RS485 seleccionable por el usuario.</p> <p>1 puerto de comunicaciones serie Interface RS485 con protocolo ARCNET opcional para trabajar con la red AE2NET de Aguilera.</p> <p>Puerto de impresora serie incorporado.</p> <p>Puerto de red TCP opcional, mediante tarjeta AE/SA-TCP, para control remoto de la central a través de redes Ethernet.</p> <p>Medidas: Alto 410 - Ancho 310 - Fondo 120 mm.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>	2.244,44	DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2	ud Baterías recargables de tipo ácido-plomo sin mantenimiento. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.	45,86	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.3	ud Dispositivo portátil, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Indicado para programar número de código de la identificación de cada equipo algorítmico que permite: - Grabar la dirección del equipo. - Leer la dirección almacenada. - Inhibir/autorizar individualmente el destello del led del equipo. El proceso de programación individual de cada equipo se puede realizar también desde la propia central algorítmica. - Con batería alcalina de 9V.	141,82	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.4	ud Detector óptico de humos que opera según el principio de luz dispersa (efecto Tyndall). Está indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Formado por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento. Fabricado y certificado según norma UNE EN 54-7:2001. Debido al método de detección de este tipo de detectores se recomienda su instalación en ambientes limpios. Totalmente instalado y probado.	68,23	SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
8.5	ud Zócalo para detectores algorítmicos provisto de aislador bidireccional que permite aislar cortocircuitos en el cableado del bucle de detección. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Apto para todos los modelos de detectores algorítmicos. Certificado EN 54-17.	29,86	VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.6	<p>ud Sirena con flash para conectar al bucle algorítmico, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Modelo: AE/SA-SBF, que dispone de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¶ Conexión a base de detectores de sistema algorítmico AE/SA-ZB2. ¶ Incluye base para inserción de detectores algorítmicos de la serie SA de Aguilera Electrónica modelos AE/SA-OP, AE/SA-OPT y AE/SA-T ¶ Conexión a bucle algorítmico, ocupando 1 dirección. <p>Totalmente programable como una salida independiente, a sociada al detector conectado a ella, a la zona o sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¶ Identificación individual: Cada sirena es identificada individualmente con un número dentro del bucle de la instalación. Este número se almacena en memoria EEPROM por lo que se mantiene aunque la sirena esté sin alimentación durante un largo tiempo. ¶ Testigo de funcionamiento interno. Indica su funcionamiento correcto dando destellos de color rojo por el led de estado. La frecuencia de los destellos depende si el equipo está en reposo o no. Si los destellos fuesen molestos en casos concretos, éstos pueden inhibirse de forma individual. ¶ Generador de tono y destellos microprocesado, independiente de las comunicaciones. ¶ Configuración de modos de funcionamiento por dilswitch. ¶ Tonos BS 5839-1, ISO 8201 y BS 5839-1. ¶ Dos intensidades de destello de flash, configurables por dilswitch. ¶ Dos frecuencias de destello de flash, configurable por dilswitch. ¶ Modo de funcionamiento solo flash, sin sonido (seleccionar tono 15). <p>Totalmente instalada y probada.</p>	112,38	CIENTO DOCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.7	<p>ud Sirena con foco certificada EN 54-3 y EN 54-23 para su uso en sistemas convencionales de alarma contra incendios. La sirena dispone de 32 tonos seleccionables y tres niveles de intensidad. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. El dispositivo de alarma visual tiene una cobertura W2.4-7. Función de desconexión del dispositivo sonoro mediante selector. Montaje en pared. Totalmente instalada y probada.</p>	170,08	CIENTO SETENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
8.8	<p>ud Unidad microprocesada provista con aislador de lazo fabricada según norma UNE EN 54-11. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>Controla un interruptor que al ser presionado a través de una lámina flexible (que queda enclavada sin que rompa), genera una señal de alarma en la central.</p> <p>El circuito aislador bidireccional protege la instalación frente a cortocircuitos en la línea de entrada o de salida, abriendo la línea y dejando el equipo siempre operativo.</p> <p>Dotada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¶ Tapa de protección transparente. ¶ Aislador de lazo. ¶ Conector doble de entrada y salida de lazo. ¶ Alimentación entre 18 y 27Vcc. Consumo: 900 uA en reposo. 3.6 mA en alarma. ¶ Medidas: 98x95x39 mm <p>Totalmente instalada y probada.</p>	38,10	TREINTA Y OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.9	<p>ud Pulsador manual de alarma identificable desarrollado y fabricado según norma UNE EN 54-11:2001, para su conexión en una Central Algorítmica. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Incluso base alta para pulsador.</p> <p>Este equipo está indicado para su instalación en el interior de los locales, para que los usuarios puedan avisar precozmente de un incendio. De esta forma, permite actuar cuando el efecto del incendio está en su fase inicial.</p> <p>Incorpora una tapa de protección transparente para evitar activaciones accidentales.</p> <p>El diseño del pulsador permite activarlo sin que se rompa la lámina de presión, pudiendo rearmarlo nuevamente introduciendo la llave de rearme por un lateral.</p> <p>Ubicado en caja de ABS de color rojo con medidas y serigrafía según norma UNE EN 54-11.</p> <p>Totalmente instalado y probado.</p>	108,81	CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
8.10	<p>ud Unidad microprocesada direccionable fabricada por AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18, que gestiona dos salidas supervisadas de relé. Especial para ejecutar dos maniobras de evacuación independientes (sirenas, campanas, etc.) según y para qué hayan sido configuradas desde la central en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. - Admite alimentación auxiliar para maniobras. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. - Consumo reposo 1 mA. - Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 27 mA. - Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25 mm. <p>Totalmente instalada y probada.</p>	96,67	NOVENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.11	<p>MI MI. Manguera 2x1,5 mm² libre de halógenos.</p> <p>Cumple las normas EN 50265, EN 50266, EN 50267, EN 50268, EN 50200. Manguera libre de halógenos, no propagadora de la llama y no propagadora del incendio, Mod. AE/MANG2RF30C de 2 conductores (2 x 1,5 mm²) apantallados con una cinta de aluminio y funda de poliéster, homologada para el sistema algorítmico.</p>	2,40	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.12	ud Suministro e instalación de central de aspiración, Serie TITANUS FUSION con las siguientes características: ¶ Conexión de un módulo detección ¶ Cobertura hasta 2x1600m2 ¶ Número máximo orificios aspiración 2 x 20 ¶ Relé de alarma y avería por zona ¶ Conexión al bucle algorítmico de Aguilera Electrónica mediante la tarjeta AE/SA-ITA. ¶ Versión silenciosa, con un nivel de presión sonora desde 23 dB(A). ¶ Vigilancia de la red de tuberías PIPE-GUARD. Características técnicas: ¶ Alimentación 24Vcc (14 a 30Vcc) ¶ Dimensiones 200x292x113mm ¶ Intervalo de temperatura de funcionamiento: 0°C a +40°C ¶ Humedad del 10% al 95% sin condensación. ¶ Certificados EN 54-20 clases A, B y C: CPR-E010, nº 0786-CPR-21512 ¶ Homologados VdS nº G 216069 ¶ Nº máx. orificios de aspiración: 20 ¶ Consumo en reposo: 200 mA ¶ Longitud máx. de tubería: 160 m ¶ Consumo máximo en alarma: 210 mA Incluyendo: Filtro para partículas de polvo AETF-AD y tarjeta algorítmica provista de aislador AE/SA-ITA. Totalmente instalada y probada.	3.286,52	TRES MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.13	ud Instalación de la red de aspiración, compuesta por: 77 Ml Tubo 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F. 3 m de longitud, 22 Ud Conexión tubos 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F. 120 Ud Abrazadera sujección del tubo ABS en color a decidir por la D.F. 2 Ud Tapón terminal ABS en color a decidir por la D.F. 8 Ud Curva 90º ABS en color a decidir por la D.F. 8 Ud Bifurcación en T de 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F. 7 Ud Capilar de muestreo 12x9 mm 7 Ud Puntos de muestreo capilar 12x9 mm 3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3 mm 3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3.2 mm 7 Ud Cinta protectora de etiqueta adhesiva de calibración 1 Ud Puesta en marcha de la instalación.	1.899,98	MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.14	ud Punto de alimentación a central de incendios, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.	56,23	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.15	ud Punto de alimentación a central de aspiración, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.	56,23	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
	9 SEGURIDAD		
9.1	ud Suministro, instalación y conexión de punto de datos, incluyendo conector RJ-45 en sus extremos Categoría 6A y cable tipo UTP de cuatro pares trenzados con certificación Categoría 6A, marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, . Canalizado mediante bandeja de varilla, en recorridos generales, y en Montaje Empotrado bajo tubo flexible M 20 mm, marca AISCAN, en canalizaciones secundarias, tipo libre de halógenos, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de tubo.	66,83	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.2	ud Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 1 metro. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.	4,68	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.3	ud Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 3 metros. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.	10,25	DIEZ EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
9.4	ud Certificación de la instalación de voz datos, según normativa.	222,01	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.5	ud Cámara Domo IP X-Security 4 Megapixel (2688x1520) Lente Varifocal 2.7 ƒ 13.5 mm Autofocus Motorizado PoE IEEE802.3af ƒ H.265+ Impermeable IP67 Antivandálica IK10 X-Security Cámara IP 1/3" Progressive CMOS 4 Megapixel (2688x1520) 0 Lux IR 30 m Lente Motorizada varifocal 2.7ƒ13.5 mm Autofocus Compresión H.265+/H.265/H.264+/H.264 RJ-45 10/100 BaseT PoE IEEE802.3af WDR (120dB) Impermeable IP67 Grabación en tarjeta SD IR CUT Interfaz WEB, CMS, Smartphone y NVR Compatible con ONVIF	202,49	DOSCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.6	ud Detector volumétrico contra intrusismo, Doble Tecnología, Mod. 4405 (C&K. SISTEMAS, S.A. o equivalente) o Mod. IM-25 PC(ELKRON) o equivalente, con accesorios de montaje.	197,62	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.1	10 ANDAMIOS d Alquiler diario de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN, clase 3 según UNE-EN 1004. Alquiler mínimo de 30 días.	9,00	NUEVE EUROS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.2	ud Montaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN.	417,60	CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
10.3	ud Desmontaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN.	367,29	TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
10.4	ud Transporte en camión de andamio móvil hasta la obra y acarreo interiores de material.	612,97	SEISCIENTOS DOCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.5	ud Jordana de alquiler de plataforma de tijera para acceso a cubiertas, incluso p.p. de traslados a obra, se prevén las jornadas indicadas el resto irán a cargo de la contrata.	200,42	DOSCIENTOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
11 GESTIÓN DE RESIDUOS			
11.1	ud Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión volquete grúa de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	192,59	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.2	ud Transporte de contenedor de residuos a vertedero, por transportista autorizado, sin incluir canon de gestión de residuos	198,73	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.3	m3 Carga y Transporte de residuos RCD varios sobre camión a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero	19,15	DIECINUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
11.4	m3 Carga y Transporte de residuos metálicos sobre contenedor a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero	7,31	SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.5	m3 Canon de tratamiento de residuos RCD varios por Gestor Autorizado	20,77	VEINTE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.6	m3 Transporte y gestión de tierras sobrantes a vertedero, por transportista autorizado, incluso canon de vertido	10,65	DIEZ EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.7	m3 Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.	12,03	DOCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
11.8	m3 Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición metálicos para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.	24,07	VEINTICUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
12 SEGURIDAD Y SALUD			
12.1 PROTECCIONES PERSONALES			
12.1.1 CABEZA Y CARA			
12.1.1.1	u Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,01	DOCE EUROS CON UN CÉNTIMO
12.1.1.2	u Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000V (EN-50365). Peso: 375gr. Colores: Blanco y amarillo s/norma: EN-397 y EN-50365.	20,98	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.1.1.3	u Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	38,29	TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
12.1.1.4	u Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	39,91	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
12.1.1.5	u Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,47	TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.1.1.6	u Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9,66	NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.1.7	u Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,88	OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.1.1.8	u Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,79	SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.1.1.9	u Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,62	CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
	12.1.2 APARATO RESPIRATORIO		
12.1.2.1	u Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	1,11	UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS
12.1.2.2	u Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	83,32	OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
12.1.2.3	u Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,40	OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	12.1.3 TRONCO Y EXTREMIDADES		
12.1.3.1	u Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,96	DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.2	u Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	35,45	TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.1.3.3	u Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	28,98	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.1.3.4	u Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,93	OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.1.3.5	u Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,71	CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
12.1.3.6	u Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,19	SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
12.1.3.7	u Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	59,07	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
12.1.3.8	u Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
12.1.3.9	u Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	26,86	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.10	u Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,66	ONCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.11	u Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	16,99	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.1.3.12	u Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,86	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.13	u Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	17,50	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.1.3.14	u Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,47	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.1.3.15	u Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	5,13	CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
12.1.4 INTEGRALES			
12.1.4.1	u Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	52,64	CINCUESTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.1.4.2	m Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	147,32	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
12.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
12.2.1 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
12.2.1.1	u Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	16,26	DIECISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
12.2.1.2	u Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	10,84	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.2.1.3	u Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	5,44	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.2.1.4	m Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.	2,05	DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
12.2.1.5	m Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1,81	UN EURO CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
12.2.1.6	u Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	24,00	VEINTICUATRO EUROS
12.2.2 PROTECCIÓN DE MAQUINARIA			
12.2.2.1	h Cuadrilla de operarios especializados para revisión de maquinaria, y sus protecciones obligatorias y realización de estadiño correspondiente al cumplimiento de dichas protecciones.	114,24	CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.2.2.2	ud Extintor homologado de características adecuadas en cada caso a las exigidas en el estudio de seguridad e higiene, cargado, amortizable en 2 usos totalmente instalado.	93,62	NOVENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
	12.3 INST.DE SEGURIDAD e HIGIENE		
	12.3.1 INSTALACIONES DE SEGURIDAD		
	12.3.1.1 SANEAMIENTO PROVISIONAL		
12.3.1.1.1	m Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	31,52	TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.3.1.1.2	ud Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	93,83	NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.3.1.1.3	ud Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada.	141,19	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	12.3.1.2 PROTECCIONES ELÉCTRICAS		
12.3.1.2.1	ud Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea repartidora de 50-240 mm. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladas, según recomendación UNESA 1403	518,43	QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.3.1.2.2	ud Cuadro general de mando y proteccion de obra para una potencia maxima de 40 kW. compuesto por armario metalico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., indice de proteccion IP 559, con cerradura, interruptor automatico magnetotérmico mas diferencial de 4x125 A., un interruptor automatico magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automaticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rotulos de identificacion de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexion a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)		
12.3.1.2.3	m Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección incluso excavación relleno construida según NTE/IEP-4. medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica.	86,69	OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
		5,63	CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.3.1.2.4	ud Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3 solera de hormigón en masa H-100 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6 soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra incluso excavación relleno transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IEP-6 medida la unidad terminada.	168,33	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
12.3.1.3.1	12.3.1.3 CIRCUITOS m Circuito para alumbrado de casetas modulares, monofásico instalada con cable de cobre de tres conductores de 6 mm ² de sección empotrada y aislada con tubo de PVC rígido roscado de ø29 mm. Construido según NTE/IEB 43	14,71	CATORCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
12.3.2.1.1	12.3.2 HIGIENE Y BIENESTAR 12.3.2.1 CASETAS mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	205,37	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.3.2.1.2	mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	211,47	DOSCIENTOS ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.3.2.1.3	mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	225,93	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
	12.3.2.2 EQUIPAMIENTO COCINAS Y COMEDORES		
12.3.2.2.1	ud Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).	172,34	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.3.2.2.2	ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	71,35	SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.3.2.2.3	ud Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	373,33	TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
	12.3.2.3 EQUIPAMIENTO DE SERVICIO		
12.3.2.3.1	ud Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).	9,50	NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
12.3.2.3.2	ud Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	6,42	SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.3.2.3.3	ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	81,81	OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	12.4 PERSONAL ASIGNADO A SEGURIDAD		
12.4.1	u Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 5 horas a la semana un oficial de 2ª.	206,30	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
	MADRID		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 DESMONTAJES Y RETIRADAS DE INST.		
1.1	m3 01-03 Apertura en muro de fábrica de ladrillo macizo o de tejar para entrada de climatización y paso de otras instalaciones desde bajo cubierta o en muros de dimensiones varias según planos y memoria, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros, carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medida la unidad ejecutada.		
	<i>Mano de obra</i>	129,88	
	<i>Materiales</i>	0,02	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	6,50	
			136,40
1.2	ud Desmontaje de maquinaria sobre forjado con retirada sin recuperación, incluso de elementos como tuberías, llaves y accesorios, incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.		
	<i>Mano de obra</i>	490,88	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	24,54	
			515,42
1.3	ud Desmontaje de conductos de impulsión y retorno existentes, incluyendo corte controlado para perfecto acople de nuevo sistema, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.		
	<i>Mano de obra</i>	310,08	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	15,50	
			325,58
1.4	ud Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, de 3,67x1,10m incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior recolocación, incluso remates de albañilería y pintura tanto interior como exterior.		
	<i>Mano de obra</i>	404,43	
	<i>Maquinaria</i>	1,11	
	<i>Materiales</i>	23,99	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	21,48	
			451,01
1.5	m3 Apertura de huecos en muros de fábrica de ladrillo, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.		
	<i>Mano de obra</i>	110,78	
	<i>Materiales</i>	0,01	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	5,54	
			116,33
	2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS		
2.1	m3 Excavación mecánica de zanja para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno compacto, medido sobre perfil.		
	<i>Mano de obra</i>	4,58	
	<i>Maquinaria</i>	17,04	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	1,08	
			22,70
2.2	m3 Construcción de cama de tuberías con el material adecuado,		
	<i>Mano de obra</i>	1,59	
	<i>Maquinaria</i>	10,44	
	<i>Materiales</i>	30,61	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	2,13	
			44,77
2.3	m3 Construcción de capa de protección de tuberías con el material adecuado,		
	<i>Mano de obra</i>	1,59	
	<i>Maquinaria</i>	10,44	
	<i>Materiales</i>	30,61	
	<i>5 % Costes indirectos</i>	2,13	
			44,77

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.4	<p>m3 Relleno mecánico por tongadas en zanja y apisonado manual con bandeja vibrante, previo riego de la zona.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,64 7,74 0,17 0,78</p>	16,33
3.1	<p>3 ALBAÑILERIA</p> <p>m2 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>13,08 22,88 1,80</p>	37,76
3.2	<p>m2 Adaptacion de huecos en fabrica de ladrillo con cierre de huecos existentes y aperturas de nuevos a base de ejecución de demolición de nuevos huecos, cierre con la fabrica similar de los existentes modificados, reparación y revestimiento de zonas tabicadas y sus uniones con las antiguas a base de revestimiento de yeso sobre el paramento vertical , mediante aplicación de una primera capa de guarnecido de yeso negro, colocación de malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, con el yeso aún fresco, posterior aplicación de una segunda capa de guarnecido con el mismo yeso y acabado final con una capa de enlucido de yeso C6, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño, previa preparación de las juntas.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>17,79 22,47 2,01</p>	42,27
3.3	<p>m2 Protección temporal para superficies horizontales, con cartón reciclado compacto con lámina de aluminio e impermeable Naiprotec105, colocado y desmontado al final de los trabajos.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,20 2,82 0,15</p>	3,17
3.4	<p>m2 Partición interior vertical de fábrica de ladrillo cerámico perforado de 11,5 cm de espesor (1/2 pie), en piezas de dimensiones aprox. de 24x11,5x7 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por ambas caras mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.4 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=2.04 W/(m².K). RA=40 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado, incluso para delimitación de sector de incendio. Resistencia al fuego EI-240. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-HE, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>42,34 9,05 2,57</p>	53,96

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.5	m2 Desmontaje de zócalos de baldosas de granito, realizada a mano, y posterior recolocacion . <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	32,95 1,65	34,60
3.6	ud Remate de huecos en muros de fábrica de ladrillo para cierre de paso de instalaciones y remate de rejillas de ventilacion , realizada por medios manuales, <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	38,20 6,40 2,23	46,83
3.7	m2 Bancada acústica para soporte de maquinaria, realizada mediante planchas acústicas tipo Copopren o equivalente, de 4 cm de espesor y losa armada mediante mallazo electrosoldado 15x15x6 mm y hormigón HA-25, tamaño máx. del árido 20 mm., de 12 cm. de espesor medio, i/replanteo, i/p.p. de costes indirectos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	4,43 32,61 1,85	38,89
4 FALSOS TECHOS			
4.1	m2 Reparacion de grietas en falsos techos continuos de placas de escayola o material similar, por medios manuales con apertura de junta perimetral y apertura de hueco circular para colocacion de difusor rotacional., incluyendo p.p. de retirada de tiras de esparto, fijaciones, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	29,08 1,45	30,53
4.2	m2 Reorganizacion de falso de techo de placas realizando la coordinacion de rejillas de clima, carriles de iluminacion (carriles y focos), deteccion de incendios, emergencias, adaptación de estructura de falso techo para instalaciones y sus registros, reposicion y mecanizado de placas y su perfileria, fijaciones, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	42,08 2,10	44,18
4.3	m2 Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 65 mm de espesor. Resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,85 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Según CTE DB-HR. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	2,69 7,70 0,52	10,91
5 PINTURA y VIDRIOS			
5.1	m2 Sumistro e instalacion de láminas de control solar para ventanas 3MT Serie Prestige en vidrios interiores de los lucernarios previalimpieza de la base. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	28,33 55,39 4,19	87,91
5.2	m2 Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	13,43 7,62 1,05	22,10

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.3	m2 Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 6,41 1,76 0,41	 8,58
5.4	m2 Pintura acrílica rugosa en fachadas aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26. Sin medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 7,63 7,60 0,76	 15,99
6 CARPINTERIA			
6.1	ud Hoja de puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 94,64 443,08 26,89	 564,61
6.2	ud Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2190x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 94,64 466,52 28,06	 589,22
6.3	m2 Suministro y montaje de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, en montate de puertas segun planos de proyecto, incluido juntas, sellado, totalmente acabado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 59,15 221,54 14,03	 294,72
6.4	ud Suministro e instalación de grupo de herrajes para Cortavientos mod. Dorma para puertas con montante Formado por: 2 por hoja doble TA/TP con cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble TA/TP sin cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble BTS 80 EN 6. 2 por hoja doble PT 20 Mundos Acero Inoxidable 2 por hoja doble PT 30 Mundos Acero Inoxidable con fijacion lateral incluida. 1 por puerta doble PT 70 Mundos Acero Inoxidable 1 ud. perfil metalico anclaje de seguridad para vidrio de 10mm. por puerta <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 1.027,92 16.364,44 869,62	 18.261,98
6.5	ud Suministro e instalación de tiradores de madera de roble con acabado y diseño segun planos de proyecto, incluido pieza de metalica de union juntas de goma y todo material . <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 566,40 216,89 39,16	 822,45

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.6	<p>MI Fabricacion a medida, suministro, y montaje de marco de puertas de cortavientos y montantes segun planos de detalles en madera natural roble, castaño, haya,... (no DM rechapado) segun seccion de planos de proyecto</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>50,98 21,69 3,63</p>	76,30
6.7	<p>kg Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,76 2,63 0,17</p>	3,56
6.8	<p>ud Puerta de paso acustica en cuarto de instalaciones de una hoja para un hueco de 1,05 sobre tabique de pladur hojas ciega de madera acabado segun proyecto incluye : hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herrajes de colgar y cierre, con manilla de roseta acero inoxidable , colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>78,30 921,50 49,99</p>	1.049,79
6.9	<p>ud Suminstro y montaje de placa de aluminio para remate de multitobera segun proyecto.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>42,76 363,29 20,30</p>	426,35
6.10	<p>ud Ejecucion de cortes y remates de DM en tabiqueria actual sore la que se actua segun indicaciones de proyecto</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1.044,00 21,35 91,98 57,87</p>	1.215,20
6.11	<p>ud Trabajos de cajeado en suelo de Pulidurit para instalacion de los herrajes de giro en suelo, incluos replanteo y corte ajustado a las dimensiones del herraje. Incluso retirada de material y limpieza del tajo.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>115,68 5,78</p>	121,46
7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN			
7.1 Producción de Frío y Calor			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.1.1	<p>ud Bomba de calor agua/agua reversible, para la producción de agua fría 7/50°C y caliente 45/40°C, compacta. -Marca: AIRLAN. -Modelo: WRL300XH⁰⁰IN⁰⁰. -FUNCIONAMIENTO EN MODO FRIO, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 20/25°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación temperatura entrada/salida 12/7°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,6 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 14,1 kW. EER 4,94. -FUNCIONAMIENTO EN MODO CALOR, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 8,2/5°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación, temperatura entrada/salida 45/50°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,9 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 20,6 kW. EER 3,39. -Intercambiadores de calor gas-agua y líquido-agua de placas, conexiones de 2" -2 Compresores Scroll con 2 etapas, refrigerante R-410a. -Potencia eléctrica máxima absorbida: 26 kW. -1 Grupo hidráulico lado geotermia con bomba de alta presión inverter, WRL300_(I) -1 Grupo hidráulico lado instalación con bomba de alta presión, WRL300_(N) -Peso: 417 kg. -Dimensiones: 1.380 x 850 x 1.320 mm. (largo x ancho x alto). Tarjeta comunicación MODBUS, AER485P1 Incluso interruptor de seguridad, soportes antivibratorios marca TEA, VIBRACHOC o equivalente, rejillas de protección de baterías de condensación en peraluman y rejillas antiintrusión para los compresores.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>1.168,86 18.877,96 1.002,34</p>	21.049,16
7.1.2	<p>ud Separador de microburbujas de aire y lodos, embreadado, desmontable, situado en la impulsión de agua, marca SEDICAL o equivalente, modelo SPIROCOMBI, diámetro 50 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>106,26 1.677,27 89,18</p>	
7.1.3	<p>ud Depósito de expansión cerrado con cuerpo de acero y con membrana elástica recambiable, cargado, equipado con válvula de seguridad, racor de conexión y soportes. -Marca: ROCA o equivalente. -Capacidad: 100 litros. Dimensiones: 400 x 500 mm (diámetro x altura). Circuitos primario frío-calor y geotermia.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>79,70 271,83 17,58</p>	1.872,71
7.1.4	<p>ud Suministro y colocación de Depósito de inercia realizado en acero al carbono, timbrado por la Delegación de Industria a 6 Kg/cm², de 600 litros de capacidad, con válvula de seguridad, válvula de vaciado, termómetro, tomas para las conexiones indicadas en los esquemas de principio y boca de hombre para su limpieza. El depósito irá aislado con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde de 80 mm de espesor, libre de CFC, acabado en chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor de pared. -Marca: LAPESA. -Modelo: G-600-I. Completo e instalado según planos y pliego de condiciones. Dimensiones: 770 x 1.730 mm (diámetro x altura) Incluso bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa</p> <p>Incluso p.p. de accesorios y cualquier elementos necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Instalado según prescripciones del fabricante, planos y pliego de condiciones. Puesto en marcha y comprobado su correcto funcionamiento una vez instalado, manual de instrucciones y mantenimiento en español y ensayo.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>106,26 1.189,99 64,81</p>	369,11
			1.361,06

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.1.5	<p>ud Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de REFRIGERACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN, así como suministro de información, conteniendo :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto. <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>425,04 144,59 28,48</p>	598,11
7.1.6	<p>ud Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de CLIMATIZACIÓN, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>425,04 147,48 28,63</p>	601,15
7.2 Geotermia			
7.2.1	<p>ud Test de Respuesta Térmica (TRT) para la determinación de la conductividad y resistividad térmica del terreno,comprendiendo la perforacion de 125 m de profundidad , la instalacion de la sonda térmica, transporte, instalación y retirada de los componentes necesarios para la realización del test. Incluso informe técnico de simulación geotérmica, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos en el test y conclusiones del mismo</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1.062,60 6.298,44 368,05</p>	7.729,09
7.2.2	<p>ud Desplamamiento de equipo y personal de sondeos.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>425,04 303,64 36,43</p>	765,11
7.2.3	<p>MI Perforación a rotoperCUSión en 140 - 170 mm ø con tubería de revestimiento recuperable en caso de que sea necesario.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,95 40,15 2,80</p>	58,89

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.2.4	<p>MI Sonda geotérmica REHAU, modelo RAUGEO PE-Xa doble U DN32x2,9 fabricada en polietileno reticulado a alta presión (RAU-PE-Xa) según DIN 16892/93, estabilizado frente a los UV, color natural, con un recubrimiento de RAU-PE en color verde para mejor adherencia del mortero; Para el aprovechamiento de la geotermia con ayuda de la bomba de calor así como el refrescamiento directo o a través de un dispositivo de enfriamiento. Material del tubo resistente a la aparición y propagación de muescas y fisuras. El tubo en el pie de la sonda es curvado en fábrica sin uniones ni soldaduras. Protección adicional en el pie de la sonda de PE-Xa. Se incluye certificado de inspección. Clasificación de presión PN 15 para temperatura de servicio del medio 20°C Temperaturas de servicio: -40 °C hasta +95 °C Diámetro externo 32mm Espesor de la pared 2,9mm Diámetro del pie de la sonda 91mm Se incluirá además el montaje de la sonda en el pozo, el contrapeso necesario para la misma así como la parte proporcional de accesorios (separadores, derivaciones 32-32-40, casquillos corredizos y accesorios varios) . Con garantía de fabricación de 10 años con Certificado TUV. Todo se suministrará debidamente montado, probado, equilibrado y en debido funcionamiento.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,32 11,57 0,84</p>	17,72
7.2.5	<p>ud Peso para sonda de 25 Kg. Marca REHAU</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>29,22 89,65 5,94</p>	124,81
7.2.6	<p>MI Colocación de sonda de doble U.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,60 0,75 0,12</p>	2,46
7.2.7	<p>MI Manguera de inyección para sellado de espacio anular de 25 m y 2,3 mm de espesor.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,54 0,29 0,04</p>	0,86
7.2.8	<p>MI Relleno del espacio anular con masa seliante bombeable compuesta por mezcla de cemento - bentonita C-2 y arena silicea.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,06 2,89 0,20</p>	4,15
7.2.9	<p>ud Arqueta geotérmica compacta para instalaciones geotérmicas de hasta 6 circuitos fabricada en una sola pieza en PE (color naranja), válida para cargas de hasta 200 kg. Totalmente montada e instalada. Marca REHAU, modelo Raugao S</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>159,39 1.808,85 98,41</p>	2.066,65
7.2.10	<p>MI Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 80 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>10,62 20,24 1,54</p>	32,41

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.2.11	<p>MI Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 65 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,97</p> <p>13,01</p> <p>1,05</p>	22,03
7.2.12	<p>ud Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de GEOTERMIA, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1.328,25</p> <p>529,21</p> <p>92,87</p>	1.950,33
	7.3 Equipos Terminales		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.3.1	<p>ud Tratamiento de aire para montaje en interior, construida en panel de doble chapa con aislamiento interior de 50 mm. de lana mineral, de 40 kg/m3 de densidad y resistencia al fuego clase M0 sobre chasis de aluminio extruido, con certificación EUROVENT conforme a la norma europea EN 1886 clasificada con una resistencia mecánica clase 2 y conductividad térmica clase T3, superficies interiores lisas y esquinas rematadas para facilitar la limpieza, con cierres mediante bisagras y manetas progresivas, con llave de seguridad, bastidores aislados térmicamente, bancada, ganchos para transporte, marcado CE, protección intemperie.</p> <p>- Denominación: UTA-EG. - Marca: SYSTEMAIR. - Modelo: GENIOX 18.09. - Caudal de aire total: 11.500 m3/h. - Caudal de aire exterior: 4.000 m3/h. - Caudal de aire de retorno: 7.500 m3/h</p> <p>MUEBLE INFERIOR IMPULSION, formada por:</p> <p>- Sección de mezcla con compuertas de toma de aire exterior y de retorno de aire motorizadas. - Sección con prefiltro G4. - Sección con filtro F7. - Sección de filtro UV compuesto por cinco lámparas 100-KNIGHT07 de 7", marca KOOLNOVA. - Sección de batería de frío/calor, construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Nº de filas: 7. Caudal de aire: 11.500 m3/h. Caudal de agua: 10.800 l/h. - Condiciones de frío: Pot. frigorífica: 55.616 Frig/h. Temp. agua entrada/salida: 7/12°C. - Condiciones de calor: Pot. calorífica: 43.200 kcal/h. Temp. agua entrada/salida: 50/45°C. Bandeja de recogida de condensados sobre el suelo del climatizador, realizada en acero inoxidable. - Sección de batería eléctrica de calor, de potencia térmica de 9 kW. - Sección de impulsión formada por dos ventiladores, modelo: GR45I-ZID.GG.CR accionado por motores eléctricos, tipo: EC-ZID,GG,CR y montaje flotante sobre el mueble, con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 11.500 m3/h. Presión disponible para conductos: 35 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.300. Potencia: 2 x 3,40 kW. Tensión: 400/III/50. - Dimensiones: 3.782 x 1.882 x 1.100 mm (Largo x ancho x alto). - Peso: 929 kg.</p> <p>MUEBLE SUPERIOR IMPULSION; formada por:</p> <p>- Sección de humectación de aire mediante vapor, marca DEFENSOR o CAREL, modelo CP2 F15 M3, incluyendo una lanza distribuidora de vapor Z-210 y 2 metros de tubo flexible para vapor, producción de vapor: 15 Kg/h, pot. eléctrica: 11.250 W, tensión: 400/III/50 V, regulación continua: 0-100%, bandejas de recogida de condensados en acero inoxidable - Sección de silenciador de 600 mm de longitud. - Dimensiones: 1.382 x 1.882 x 982 mm (Largo x ancho x alto). - Peso: 280 kg.</p> <p>MUEBLE DE EXTRACCION, formada por:</p> <p>- Sección de extracción formada por un ventilador, modelo: GR28I-6ID.BD.CR accionado por motor eléctrico, tipo: EC-6ID-BD. CR y montaje flotante sobre el mueble, con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 3.000 m3/h. Presión disponible para conductos: 22 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.600. Potencia: 0,78 kW. Tensión: 400/III/50. - Dimensiones: 782 x 1.082 x 582 mm (Largo x ancho x alto). - Peso: 86 kg.</p> <p>INCLUYE:</p> <p>- Conexión flexible mediante lona especial entre la unidad y los conductos. - Visores circulares de cristal en puertas, e interruptor y lámpara incandescente con aplique tipo ojo de buey en el interior. - Bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa. - Puertas con cierre mediante maneta progresiva.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1.593,90 35.932,62 1.876,33</p>	39.402,85

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.3.2	<p>ud Ventilconvector (fancoil) de para montaje horizontal en falso techo, provisto de una batería para frío, con agua fría 7/12°C, con certificación eurovent, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor con batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superiora 20 kpa para condiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijadas al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y dedrenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico de 3 velocidades, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico, desagüe de condensados mediante conexión flexible realizada en tubería de pe. Plenum de aspiración posterior. Embocadura para impulsión de aire flexible. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 513 M3/h. -Marca: Airlan, aprobar por la df. -Pot. Eléctrica: 102 W. Modelo: Fcz 400 po.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>95,64 884,90 49,03</p>	1.029,56
7.4	Tubería y Valvulería		
7.4.1	<p>MI Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 50 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>12,75 22,69 1,77</p>	37,21
7.4.2	<p>MI Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 25 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>7,66 15,47 1,16</p>	24,28
7.4.3	<p>MI Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 20 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>6,38 10,53 0,85</p>	17,76
7.4.4	<p>MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría al exterior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>15,95 70,00 4,30</p>	90,24
7.4.5	<p>MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 5 % Costes indirectos</p>	<p>6,38 26,08 1,62</p>	34,08

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.4.6	<p>MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 35 mm. Para tubería ø 25 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>3,19 12,75 0,80</p>	16,74
7.4.7	<p>MI Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 28 mm. Para tubería ø 20 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>2,66 11,90 0,73</p>	15,29
7.4.8	<p>MI Suministro y montaje de Tubería pre-aislada compuesta por tubería interior de polipropileno copolímero random, marca ITALSAN, modelo NIRON CLIMA BETA PP-RCT RA7050 reforzada con fibra de vidrio, en varios SDR11 serie 5, con diámetro 51,4 mm e 5,8 mm de espesor; pre-aislada con capa intermedia de aislamiento de Poliuretano Expandido Rígido (PUR) de 23,5 mm de espesor y, resistente a los rayos UV mediante tubería exterior de Polietileno de alta densidad PEAD. Incluye parte proporcional de manquitos de unión, codos, Tes con uniones de soldadura NIRON ALL PRO electrosoldable EF.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>14,35 40,44 2,74</p>	57,53
7.4.9	<p>ud Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-50 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,95 64,86 4,04</p>	84,84
7.4.10	<p>ud Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-20 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,32 21,21 1,33</p>	27,85
7.4.11	<p>ud Conexión flexible antivibratoria para situar en tubería, completa accesorios para roscar y demás accesorios de montaje. -Marca: CORACI, BOA o equivalente. -PN-10. -DN-50 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>21,25 89,65 5,55</p>	116,45
7.4.12	<p>ud Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de ±5%, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-50. Diámetro nominal: 50 mm. PN-20 Kg/cm2.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>26,57 144,92 8,57</p>	180,06

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.4.13	ud Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de $\pm 5\%$, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-20. Diámetro nominal: 20 mm. PN-20 Kg/cm ² . Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	15,95 58,43 3,72	78,09
7.4.14	ud Aislamiento térmico para valvulería, con coquilla concéntrica de lana de roca o fibra de vidrio, resistencia al fuego M0, de espesor 50 mm, revestido con papel Kraft-Aluminio, reforzado de malla de vidrio y solapa autoadhesiva, para garantizar su sellado. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	318,78 662,23 49,05	1.030,06
7.4.15	ud Conjunto de llenado de la instalación, con sistema de prevención de inversión de flujo, compuesta por tubería de polipropileno, 2 válvulas de corte, 2 válvulas de retención, presostato diferencial, filtro, contador, hidrómetro, válvula de alivio de presión y demás accesorios de montaje. Diámetro: 23,2/32 mm. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	71,61 364,37 21,80	457,79
7.4.16	ud Red de desaire de los puntos altos de la instalación, completa de tubería, grifos de vaciado y purga, purgadores manuales y automáticos, colectores de desagüe, etc. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	106,26 332,78 21,95	460,99
7.4.17	ud Manómetro con esfera en baño de glicerina, tarado de 0 a 6 Kg/cm ² completo de accesorios de montaje. -Marca: LEY. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	13,55 38,29 2,59	54,43
7.4.18	ud Desagüe y vaciado de la instalación compuesta por válvula de vaciado, drenaje y grifos de cierre, para situar en los puntos indicados en el esquema de principio. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	47,50 50,09 4,88	102,47
7.4.19	ud Sistema de soportación e insonorización de tuberías, marca MUPRO, completo de perfiles de carril, suspensores, grapas, soportes, abrazaderas, puntos fijos, puntos guía, tornillos, anclajes, elementos de insonorización, etc. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	212,52 455,47 33,40	701,39
7.4.20	ud Sistema de identificación de circuitos de tuberías y equipos, marca MUPRO, completo de placas identificadoras de plástico, placa base de chapa galvanizada con tapa protectora, pernos y soportes de fijación. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	53,13 179,29 11,62	244,04
	7.5 Conductos y Rejillas		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.5.1	<p>m2 Conducto rectangular construido en chapa de acero galvanizado, de espesor de chapa comprendido entre 1,2 y 0,6 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103) perfectamente engatillado, con soportes metálicos galvanizados aislados interiormente, con manta de lana mineral de 25 mm de espesor (conductividad térmica 0,032 W/m²K) y tratamiento acústico marca ISOVER o equivalente, modelo Intraver Neto, para la ejecución y montaje de los conductos de impulsión y retorno que discurren por el interior del edificio, incluso escuadras metálicas en todos los pliegues y uniones con el fin de asegurar una perfecta sujeción del aislamiento según indicaciones de la DF, plenums, accesorios de montaje, codos, curvas, soportes, etc, y con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>8,83 44,82 2,68</p>	56,32
7.5.2	<p>m2 Conducto rectangular realizado en chapa de acero galvanizado, de espesor de pared comprendido entre 0,8 y 1,2 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103), para los circuitos de retorno, expulsiones y tomas de aire, en las dimensiones indicadas en planos, totalmente montado, con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,49 32,97 1,97</p>	41,42
7.5.3	<p>MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>18,59 21,80 2,02</p>	42,42
7.5.4	<p>MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 350 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>21,25 31,48 2,64</p>	55,37
7.5.5	<p>MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 400 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 35,69 2,98</p>	62,58
7.5.6	<p>MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 450 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>26,57 39,14 3,29</p>	69,00

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.5.7	<p>MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 500 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>26,57 44,35 3,55</p>	74,47
7.5.8	<p>MI Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 550 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>31,88 50,18 4,10</p>	86,16
7.5.9	<p>MI Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,95 27,47 2,17</p>	45,58
7.5.10	<p>MI Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 160 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>10,62 20,24 1,54</p>	32,41
7.5.11	<p>MI Difusor lineal de 3 vías, realizado en perfil extrusionado de aluminio de color a decidir por la D.F., completo de plenum de chapa aislado para la impulsión y sin aislar para el retorno, para la distribución de aire en horizontal, instalación en falsos techos, compuerta de regulación en la boca de admisión, accesorios de montaje, etc. -Marca: SCHAKO o equivalente. -Modelo: DSX-XXL P3Z/ASK-ISOL/LD/EW.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>53,13 146,00 9,96</p>	209,09
7.5.12	<p>ud Difusor tangencial, en construcción circular, realizado en chapa de acero aluminio y pintada al fuego, en color a decidir por la D.F., incluso plenum aislado y compuerta de regulación de caudal. Marca TROX o equivalente. Modelo ADLR-4-ZH/AH. Tamaño 4.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>37,19 173,08 10,51</p>	220,78
7.5.13	<p>ud Rejilla lineal multitobera con placa adaptada a curva, compuesta por toberas móviles sobre bastidor de chapa de aluminio lacado, en color a decidir por la D.F., incluso plenum de chapa aislado con compuerta de regulación y fijaciones. Marca TROX o equivalente. Modelo DUE-M. Dimensiones: 915x250 mm.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>106,26 283,91 19,51</p>	409,68

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.5.14	ud Rejilla lineal continua para impulsión de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, Incluso plenum de fibra de vidrio tipo NETO, situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: AH-A de 1225 x 165 mm. -Totalmente instalada y probada. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	31,88 166,00 9,89	207,77
7.5.15	ud Rejilla de retorno de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta efecacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/1500x750. -Dimensiones: 1.500x 750 mm. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	31,88 754,00 39,29	825,17
7.5.16	ud Rejilla de extracción de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta efecacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/750 x750. -Dimensiones: 750 x 750 mm. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 346,00 18,36	385,61
7.5.17	m2 Toma de aire exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 825,00 42,31	888,56
7.5.18	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 825,00 42,31	888,56
7.5.19	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 1.192,89 60,71	1.274,85
7.5.20	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 1.192,89 60,71	1.274,85
7.5.21	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 1.192,89 60,71	1.274,85

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.5.22	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 1.192,89 60,71	1.274,85
7.5.23	m2 Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 1.192,89 60,71	
7.6 Instalación eléctrica			
7.6.1	ud Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	796,95 2.732,79 176,49	3.706,23
7.6.2	ud Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	796,95 2.443,61 162,03	
7.6.3	MI Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x150) +TT95 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	23,91 38,03 3,10	65,04
7.6.4	MI Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x16) +TT16 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	23,91 13,74 1,88	
			39,53

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.6.5	<p>ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 2x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 46,56 3,52</p>	73,99
7.6.6	<p>ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 69,40 4,67</p>	97,98
7.6.7	<p>ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x4+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 79,53 5,17</p>	108,61
7.6.8	<p>ud Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x10+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 40 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 141,70 8,28</p>	173,89

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.6.9	<p>ud Punto de alimentación a bomba de calor, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4(1x70)+TT35 mm2, canalizado en tubo enterrado con características según UNE-EN 50086-2-4 de diametro 125 mm, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 2.168,88 109,64</p>	
7.6.10	<p>ud Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de ELECTRICIDAD, así como suministro de información, conteniendo :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto. <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>425,04 216,89 32,10</p>	2.302,43
	7.7 Control Centralizado		
7.7.1	<p>ud Pantalla táctil externa 7" marca REGIN para conexión con controladores EXOClever y EXOcompact y Corrijo sin display.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>26,57 433,78 23,02</p>	674,03
7.7.2	<p>ud Incluye controladores libremente programables marca Regin, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dispone E/S analógicas y digitales con capacidad suficiente. Con comunicación MULTIPROTOCOLO.</p> <p>Suministro de cuadro de control formado por armario. Todo ello según especificaciones/estándar. Previsto para albergar dispositivos de control/comunicación seleccionados. Incluye puerta plena, protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>159,39 4.129,55 214,45</p>	483,37
			4.503,39

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.7.3	ud Sonda combinada de temperatura y humedad exterior marca REGIN. Rango de humedad relativa 0-100%. Rango de temperatura de -40°C +60°C. Alimentación 24V. Salida 0-10V. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	42,51 263,16 15,28	320,94
7.7.4	ud Kit de protección contra la radiación solar marca REGIN, para montaje en exterior con sonda combinada de temperatura y humedad HTWT10. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	15,95 147,48 8,17	
7.7.5	ud Suministro contador de Energía Térmica DN100: Modular, Qn 60 m3/h, máxima Tª 90°C , microprocesador electrónico. Pareja de sondas térmicas: Pt 1000, longitud sonda 3m, Set, manguito y portasondas de 120 mm, rosca ½" Incluye ingeniería de programación de las variables del contador, y su integración en el scada general de gestión. Generación de base de datos relacional de los puntos asociados al contador. Generación automática del valor de energía en las operaciones automáticas del sistema. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	159,39 945,63 55,25	171,59
7.7.6	ud Presostato diferencial de aire marca REGIN, rango 50-500Pa. Protección IP54. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	5,32 26,03 1,57	1.160,27
7.7.7	ud Sonda de presión diferencial de aire marca REGIN, rango 0-2500Pa. Protección IP54. Alimentación 24V. Salida 0-10V. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	26,57 138,81 8,27	32,91
7.7.8	ud Sonda de temperatura, humedad en conducto marca REGIN. Rango de humedad 0-100%. Rango de temperatura 0-50°C. Protección IP65. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	26,57 134,47 8,05	173,65
7.7.9	ud Sonda combinada de temperatura y humedad ambiente marca REGIN. Rango humedad relativa 0-90%. Rango de temperatura 0°C-50°C. Montaje en pared. Protección IP30. Alimentación 24V. Salida 0-10V. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	26,57 112,78 6,97	169,09
7.7.10	ud Válvula de asiento de 3 vías marca REGIN, roscada, DN50, Kvs 39, PN16, soporta temperaturas de -5°C a +185°C. Recorrido del vástago 20mm. Cuerpo de bronce. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	42,51 219,78 13,11	146,32
7.7.11	ud Actuador para válvula marca REGIN con salida proporcional 0-10V. Alimentación 24V. 500N. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	42,51 218,33 13,04	275,39
			273,87

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.7.12	ud Válvula de 3 vías electrotérmica marca REGIN, DN15, Kvs 1.6. Aplicaciones de control de baterías de fancoils. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	15,95 59,28 3,76	78,98
7.7.13	ud Actuador electrotérmico control Todo-Nada para válvula VTTR/TTTV marca REGIN. Alimentación 230V. 100N. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	10,62 17,35 1,40	29,38
7.7.14	ud Actuador de compuertas marca REGIN con salida todo/nada o 3 puntos. Alimentación 24V. 20Nm. Con finales de carrera. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	18,59 131,58 7,51	157,69
7.7.15	ud Sonda de calidad de aire en conducto Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	37,19 264,60 15,09	316,88
7.7.16	ud Termostato ambiente RCF-230CTD marca REGIN para fancoils. Alimentación 230V. Display incorporado. Comunicación Modbus. Control de las velocidades, botón de presencia y ajuste de consigna. Control de las válvulas del fancoil electrotérmico. Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	21,25 121,46 7,14	149,85
7.7.17	ud Unir los procesadores de las instalaciones electro-mecánicas entre sí y con sus adaptadores de comunicaciones. Para enlazar los adaptadores de comunicaciones con la red. Enlazar los equipos de campo de las instalaciones electro-mecánicas con sus respectivos procesadores distribuidos. Conexionar los equipos de campo de las instalaciones electromecánicas suministrados Regin. Suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos. Canalización según normativa. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control ni unidades terminales. Suministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet. Canalización según normativa Suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1) para la conexión de RS485. Canalización según normativa Alimentación eléctrica a cuadros eléctricos de control y unidades terminales (NO INCLUIDO). Medios auxiliares para trabajos en altura (NO INCLUIDO). Trabajos de albañilería (NO INCLUIDO). Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	1.062,60 2.518,80 179,07	3.760,47
7.7.18	ud Supervisión, gestión y verificación de los trabajos de instalación y conexionado eléctrico de control por personal Regin Mano de obra Materiales 5 % Costes indirectos	159,39 37,59 9,85	206,83

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7.7.19	ud Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos. Ingeniería de programación en microprocesadores según memoria de funcionamiento de la obra aprobada por la dirección facultativa, incluyendo lazos de control de secuencias de funcionamiento Generación de tablas de variables para comunicación con equipos integrados según proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 1.168,86 174,96 67,19	1.411,01
7.7.20	ud Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Simulación por cambio de variables, comprobación de: - bucles de control. - de mensajes de alarma y operación. - de históricos de la base de datos. - comunicaciones. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 956,34 267,50 61,19	1.285,03
7.7.21	ud Elaboración de manual de usuario BMS aplicado a proyecto. Generación de esquemas de conexionado y listado de puntos definitivos. Formación en uso y manejo del sistema de control. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 26,57 159,05 9,28	194,90
7.8.1	7.8 Cargas de Tierras m3 Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre contenedor, por medios manuales y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 9,55 4,40 0,70	14,65
	8 DETECCION DE INCENDIOS		

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.1	<p>ud Suministro e instalación de Central microprocesada algorítmica, fabricada por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente y certificada según las normas europeas UNE-EN 54-2 y UNEEN 54-4, controla individualmente todos los equipos que componen las instalaciones de detección de incendios.</p> <p>Provista de una tarjeta AE/SA-CTL de 2 bucles de 125 equipos cada uno, a los que se conectan los detectores, pulsadores, módulos de maniobras, de control y demás elementos que configuran la instalación. Capacidad de control de hasta 250 equipos.</p> <p>Fuente de alimentación conmutada de 27.2 Vcc 4 A.</p> <p>Cargador de baterías de emergencia.</p> <p>Capacidad para dos baterías de 12V/7 Ah.</p> <p>Módulo CPU, donde se personaliza la instalación, se programan las maniobras de salidas y se gestiona la información. Sus características principales son:</p> <p>Memoria de eventos no volátil, con capacidad para 4000 eventos.</p> <p>Reloj en tiempo real.</p> <p>Control completo de funcionamiento de todos los equipos que componen la instalación de forma programada o manual: rearmes, reposiciones, niveles, conexión/desconexión de puntos, activación/desactivación de evacuaciones, cierre de puertas y compuertas cortafuegos.</p> <p>Programación de retardos según norma UNE EN54-2.</p> <p>Modos DIA/NOCHE configurables automáticamente mediante calendario programable.</p> <p>Salida de aviso a bomberos con tiempos de activación programables: Tiempo de reconocimiento y tiempo de investigación, según norma NEN2535.</p> <p>Modos de test y pruebas incorporados para cada zona.</p> <p>Permite varios idiomas de trabajo.</p> <p>Gestión integral de listados históricos entre dos fechas y estado de las zonas.</p> <p>Display gráfico de 240 x 64 puntos.</p> <p>Teclado de control.</p> <p>Indicadores luminosos y avisador acústico local, para presentación de estados generales de servicio, alarma, avería, desconexión, test, alimentación y estado de maniobras de evacuación y otros.</p> <p>Salidas incorporadas de evacuación (salida vigilada), alarma (bomberos), prealarma y avería.</p> <p>2 puertos de comunicaciones serie Interface RS232 ó RS485 seleccionable por el usuario.</p> <p>1 puerto de comunicaciones serie Interface RS485 con protocolo ARCNET opcional para trabajar con la red AE2NET de Aguilera.</p> <p>Puerto de impresora serie incorporado.</p> <p>Puerto de red TCP opcional, mediante tarjeta AE/SA-TCP, para control remoto de la central a través de redes Ethernet.</p> <p>Medidas: Alto 410 - Ancho 310 - Fondo 120 mm.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>467,52</p> <p>1.670,04</p> <p>106,88</p>	2.244,44
8.2	<p>ud Baterías recargables de tipo ácido-plomo sin mantenimiento. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>3,19</p> <p>40,49</p> <p>2,18</p>	45,86
8.3	<p>ud Dispositivo portátil, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Indicado para programar número de código de la identificación de cada equipo algorítmico que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grabar la dirección del equipo. - Leer la dirección almacenada. - Inhibir/autorizar individualmente el destello del led del equipo. <p>El proceso de programación individual de cada equipo se puede realizar también desde la propia central algorítmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con batería alcalina de 9V. <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>6,38</p> <p>128,69</p> <p>6,75</p>	141,82

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.4	<p>ud Detector óptico de humos que opera según el principio de luz dispersa (efecto Tyndall). Está indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>Formado por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento.</p> <p>Fabricado y certificado según norma UNE EN 54-7:2001.</p> <p>Debido al método de detección de este tipo de detectores se recomienda su instalación en ambientes limpios.</p> <p>Totalmente instalado y probado.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>4,24 60,73 3,25</p>	68,23
8.5	<p>ud Zócalo para detectores algorítmicos provisto de aislador bidireccional que permite aislar cortocircuitos en el cableado del bucle de detección.</p> <p>Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>Apto para todos los modelos de detectores algorítmicos. Certificado EN 54-17.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,32 23,13 1,42</p>	29,86
8.6	<p>ud Sirena con flash para conectar al bucle algorítmico, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Modelo: AE/SA-SBF, que dispone de las siguientes características:</p> <p>¶ Conexión a base de detectores de sistema algorítmico AE/SA-ZB2.</p> <p>¶ Incluye base para inserción de detectores algorítmicos de la serie SA de Aguilera Electrónica modelos AE/SA-OP, AE/SA-OPT y AE/SA-T</p> <p>¶ Conexión a bucle algorítmico, ocupando 1 dirección. Totalmente programable como una salida independiente, a sociada al detector conectado a ella, a la zona o sector.</p> <p>¶ Identificación individual: Cada sirena es identificada individualmente con un número dentro del bucle de la instalación. Este número se almacena en memoria EEPROM por lo que se mantiene aunque la sirena esté sin alimentación durante un largo tiempo.</p> <p>¶ Testigo de funcionamiento interno. Indica su funcionamiento correcto dando destellos de color rojo por el led de estado. La frecuencia de los destellos depende si el equipo está en reposo o no. Si los destellos fuesen molestos en casos concretos, éstos pueden inhibirse de forma individual.</p> <p>¶ Generador de tono y destellos microprocesado, independiente de las comunicaciones.</p> <p>¶ Configuración de modos de funcionamiento por dils witch.</p> <p>¶ Tonos BS 5839-1, ISO 8201 y BS 5839-1.</p> <p>¶ Dos intensidades de destello de flash, configurables por dils witch.</p> <p>¶ Dos frecuencias de destello de flash, configurable por dils witch.</p> <p>¶ Modo de funcionamiento solo flash, sin sonido (seleccionar tono 15).</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,95 91,09 5,35</p>	112,38
8.7	<p>ud Sirena con foco certificada EN 54-3 y EN 54-23 para su uso en sistemas convencionales de alarma contra incendios. La sirena dispone de 32 tonos seleccionables y tres niveles de intensidad. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>El dispositivo de alarma visual tiene una cobertura W2.4-7. Función de desconexión del dispositivo sonoro mediante selector. Montaje en pared.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,95 146,04 8,10</p>	170,08

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.8	<p>ud Unidad microprocesada provista con aislador de lazo fabricada según norma UNE EN 54-11. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>Controla un interruptor que al ser presionado a través de una lámina flexible (que queda enclavada sin que rompa), genera una señal de alarma en la central.</p> <p>El circuito aislador bidireccional protege la instalación frente a cortocircuitos en la línea de entrada o de salida, abriendo la línea y dejando el equipo siempre operativo.</p> <p>Dotada con:</p> <p>¶ Tapa de protección transparente.</p> <p>¶ Aislador de lazo.</p> <p>¶ Conector doble de entrada y salida de lazo.</p> <p>¶ Alimentación entre 18 y 27Vcc. Consumo: 900 uA en reposo. 3.6 mA en alarma.</p> <p>¶ Medidas: 98x95x39 mm</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,60</p> <p>34,70</p> <p>1,81</p>	38,10
8.9	<p>ud Pulsador manual de alarma identificable desarrollado y fabricado según norma UNE EN 54-11:2001, para su conexión en una Central Algorítmica. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Incluso base alta para pulsador.</p> <p>Este equipo está indicado para su instalación en el interior de los locales, para que los usuarios puedan avisar precozmente de un incendio. De esta forma, permite actuar cuando el efecto del incendio está en su fase inicial.</p> <p>Incorpora una tapa de protección transparente para evitar activaciones accidentales.</p> <p>El diseño del pulsador permite activarlo sin que se rompa la lámina de presión, pudiendo rearmarlo nuevamente introduciendo la llave de rearme por un lateral.</p> <p>Ubicado en caja de ABS de color rojo con medidas y serigrafía según norma UNE EN 54-11.</p> <p>Totalmente instalado y probado.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,32</p> <p>98,32</p> <p>5,18</p>	108,81
8.10	<p>ud Unidad microprocesada direccionable fabricada por AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18, que gestiona dos salidas supervisadas de relé. Especial para ejecutar dos maniobras de evacuación independientes (sirenas, campanas, etc.) según y para qué hayan sido configuradas desde la central en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.</p> <p>- Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior.</p> <p>- Admite alimentación auxiliar para maniobras.</p> <p>- Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles.</p> <p>- Alimentación: entre 18 y 27 Vcc.</p> <p>- Consumo reposo 1 mA.</p> <p>- Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 27 mA.</p> <p>- Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25 mm.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,32</p> <p>86,76</p> <p>4,60</p>	96,67
8.11	<p>MI MI. Manguera 2x1,5 mm2 libre de halógenos.</p> <p>Cumple las normas EN 50265, EN 50266, EN 50267, EN 50268, EN 50200. Manguera libre de halógenos, no propagadora de la llama y no propagadora del incendio, Mod. AE/MANG2RF30C de 2 conductores (2 x 1,5 mm2) apantallados con una cinta de aluminio y funda de poliéster, homologada para el sistema algorítmico.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,54</p> <p>1,76</p> <p>0,11</p>	2,40

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.12	<p>ud Suministro e instalación de central de aspiración, Serie TITANUS FUSION con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¶ Conexión de un módulo detección ¶ Cobertura hasta 2x1600m2 ¶ Número máximo orificios aspiración 2 x 20 ¶ Relé de alarma y avería por zona ¶ Conexión al bucle algorítmico de Aguilera Electrónica mediante la tarjeta AE/SA-ITA. ¶ Versión silenciosa, con un nivel de presión sonora desde 23 dB(A). ¶ Vigilancia de la red de tuberías PIPE-GUARD. <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¶ Alimentación 24Vcc (14 a 30Vcc) ¶ Dimensiones 200x292x113mm ¶ Intervalo de temperatura de funcionamiento: 0°C a +40°C ¶ Humedad del 10% al 95% sin condensación. ¶ Certificados EN 54-20 clases A, B y C: CPR-E010, nº 0786-CPR-21512 ¶ Homologados VdS nº G 216069 ¶ Nº máx. orificios de aspiración: 20 ¶ Consumo en reposo: 200 mA ¶ Longitud máx. de tubería: 160 m ¶ Consumo máximo en alarma: 210 mA <p>Incluyendo: Filtro para partículas de polvo AETF-AD y tarjeta algorítmica provista de aislador AE/SA-ITA. Totalmente instalada y probada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>265,65 2.864,37 156,50</p>	3.286,52
8.13	<p>ud Instalación de la red de aspiración, compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> 77 MI Tubo 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F. 3 m de longitud, 22 Ud Conexión tubos 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F 120 Ud Abrazadera sujeción del tubo ABS en color a decidir por la D.F 2 Ud Tapón terminal ABS en color a decidir por la D.F 8 Ud Curva 90º ABS en color a decidir por la D.F 8 Ud Bifurcación en T de 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F 7 Ud Capilar de muestreo 12x9 mm 7 Ud Puntos de muestreo capilar 12x9 mm 3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3 mm 3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3.2 mm 7 Ud Cinta protectora de etiqueta adhesiva de calibración 1 Ud Puesta en marcha de la instalación. <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>531,30 1.278,20 90,48</p>	1.899,98
8.14	<p>ud Punto de alimentación a central de incendios, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K , cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefinica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 29,64 2,68</p>	56,23

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.15	<p>ud Punto de alimentación a central de aspiración, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K , cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>23,91 29,64 2,68</p>	56,23
9 SEGURIDAD			
9.1	<p>ud Suministro, instalación y conexión de punto de datos, incluyendo conector RJ-45 en sus extremos Categoría 6A y cable tipo UTP de cuatro pares trenzados con certificación Categoría 6A, marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, . Canalizado mediante bandeja de varilla, en recorridos generales, y en Montaje Empotrado bajo tubo flexible M 20 mm, marca AISCAN, en canalizaciones secundarias, tipo libre de halógenos, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de tubo.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,74 57,91 3,18</p>	66,83
9.2	<p>ud Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 1 metro. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,85 3,61 0,22</p>	4,68
9.3	<p>ud Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 3 metros. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,85 8,91 0,49</p>	10,25
9.4	<p>ud Certificación de la instalación de voz datos, según normativa.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>19,13 192,31 10,57</p>	222,01

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.2	ud Montaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 330,75 66,96 19,89	417,60
10.3	ud Desmontaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 294,00 55,80 17,49	367,29
10.4	ud Transporte en camión de andamio móvil hasta la obra y acarreo interiores de material. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 152,80 430,98 29,19	612,97
10.5	ud Jordana de alquiler de plataforma de tijera para acceso a cubiertas, incluso p.p. de traslados a obra, se prevén las jornadas indicadas el resto iran a cargo de la contrata. <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 190,88 9,54	200,42
11 GESTIÓN DE RESIDUOS			
11.1	ud Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión volquete grúa de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.) <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 13,60 169,82 9,17	192,59
11.2	ud Transporte de contenedor de residuos a vertedero, por transportista autorizado, sin incluir canon de gestión de residuos <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 189,27 9,46	198,73
11.3	m3 Carga y Transporte de residuos RCD varios sobre camión a gestor autorizado , por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 18,24 0,91	19,15
11.4	m3 Carga y Transporte de residuos metálicos sobre contenedor a gestor autorizado , por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	 1,91 5,05 0,35	7,31

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.5	m3 Canon de tratamiento de residuos RCD varios por Gestor Autorizado <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	19,78 0,99	20,77
11.6	m3 Transporte y gestión de tierras sobrantes a vertedero, por transportista autorizado, incluso canon de vertido <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	5,08 5,06 0,51	
11.7	m3 Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	11,46 0,57	10,65
11.8	m3 Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición metálicos para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	22,92 1,15	12,03
24,07			
12 SEGURIDAD Y SALUD			
12.1 PROTECCIONES PERSONALES			
12.1.1 CABEZA Y CARA			
12.1.1.1	u Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	11,44 0,57	12,01
12.1.1.2	u Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000V (EN-50365). Peso: 375gr. Colores: Blanco y amarillo s/norma: EN-397 y EN-50365. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	19,98 1,00	
12.1.1.3	u Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	36,47 1,82	20,98
12.1.1.4	u Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	38,01 1,90	38,29
12.1.1.5	u Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	3,30 0,17	39,91
12.1.1.6	u Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	9,20 0,46	3,47
9,66			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.1.1.7	u Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	8,46 0,42	8,88
12.1.1.8	u Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	7,42 0,37	7,79
12.1.1.9	u Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	4,40 0,22	4,62
12.1.2 APARATO RESPIRATORIO			
12.1.2.1	u Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Materiales 5 % Costes indirectos	1,06 0,05	1,11
12.1.2.2	u Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	79,35 3,97	83,32
12.1.2.3	u Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	8,00 0,40	8,40
12.1.3 TRONCO Y EXTREMIDADES			
12.1.3.1	u Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	2,82 0,14	2,96
12.1.3.2	u Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	33,76 1,69	35,45
12.1.3.3	u Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	27,60 1,38	28,98
12.1.3.4	u Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	8,50 0,43	8,93
12.1.3.5	u Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	5,44 0,27	5,71

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.1.3.6	u Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	6,85 0,34	7,19
12.1.3.7	u Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	56,26 2,81	59,07
12.1.3.8	u Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	2,05 0,10	2,15
12.1.3.9	u Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	25,58 1,28	26,86
12.1.3.10	u Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	11,10 0,56	11,66
12.1.3.11	u Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	16,18 0,81	16,99
12.1.3.12	u Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	5,58 0,28	5,86
12.1.3.13	u Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	16,67 0,83	17,50
12.1.3.14	u Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	4,26 0,21	4,47
12.1.3.15	u Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. Materiales 5 % Costes indirectos	4,89 0,24	5,13
12.1.4.1	12.1.4 INTEGRALES u Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Materiales 5 % Costes indirectos	50,13 2,51	52,64

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.1.4.2	m Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	140,30 7,02	147,32
12.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
12.2.1 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
12.2.1.1	u Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	15,49 0,77	16,26
12.2.1.2	u Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	10,32 0,52	10,84
12.2.1.3	u Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	5,18 0,26	5,44
12.2.1.4	m Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	0,96 0,99 0,10	2,05
12.2.1.5	m Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	1,72 0,09	1,81
12.2.1.6	u Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	22,86 1,14	24,00
12.2.2 PROTECCIÓN DE MAQUINARIA			
12.2.2.1	h Cuadrilla de operarios especializados para revisión de maquinaria, y sus protecciones obligatorias y realización de estadillo correspondiente al cumplimiento de dichas protecciones. <i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	108,80 5,44	114,24
12.2.2.2	ud Extintor homologado de características adecuadas en cada caso a las exigidas en el estudio de seguridad e higiene, cargado, amortizable en 2 usos totalmente instalado. <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i>	89,16 4,46	93,62
12.3 INST.DE SEGURIDAD e HIGIENE			
12.3.1 INSTALACIONES DE SEGURIDAD			
12.3.1.1 SANEAMIENTO PROVISIONAL			

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.3.1.1.1	<p>m Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>7,63 22,39 1,50</p>	31,52
12.3.1.1.2	<p>ud Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>71,43 0,48 17,46 4,47</p>	93,83
12.3.1.1.3	<p>ud Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>107,20 0,74 26,53 6,72</p>	141,19
12.3.1.2 PROTECCIONES ELÉCTRICAS			
12.3.1.2.1	<p>ud Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea repartidora de 50-240 mm. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladas, según recomendación UNESA 1403</p> <p><i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>493,74 24,69</p>	518,43
12.3.1.2.2	<p>ud Cuadro general de mando y proteccion de obra para una potencia maxima de 40 kW. compuesto por armario metalico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., indice de proteccion IP 559, con cerradura, interruptor automatico magnetotérmico mas diferencial de 4x125 A., un interruptor automatico magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automaticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rotulos de identificacion de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexion a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>15,26 67,30 4,13</p>	86,69
12.3.1.2.3	<p>m Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm2 de sección incluso excavación relleno construida según NTE/IEP-4. medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica.</p> <p><i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>5,36 0,27</p>	5,63

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.3.1.2.4	<p>ud Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3 solera de hormigón en masa H-100 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6 soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra incluso excavación relleno transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IEP-6 medida la unidad terminada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>55,95 104,36 8,02</p>	168,33
12.3.1.3	<p>12.3.1.3 CIRCUITOS</p> <p>m Circuito para alumbrado de casetas modulares, monofásico instalada con cable de cobre de tres conductores de 6 mm² de sección empotrada y aislada con tubo de PVC rígido roscado de ø29 mm. Construido según NTE/IEB 43</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>9,33 4,68 0,70</p>	14,71
12.3.2	<p>12.3.2 HIGIENE Y BIENESTAR</p> <p>12.3.2.1 CASETAS</p> <p>mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,62 193,97 9,78</p>	205,37
12.3.2.1.2	<p>mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m². Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,62 199,78 10,07</p>	211,47

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12.3.2.1.3	<p>mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,62 213,55 10,76</p>	225,93
12.3.2.2 EQUIPAMIENTO COCINAS Y COMEDORES			
12.3.2.2.1	<p>ud Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,91 162,22 8,21</p>	172,34
12.3.2.2.2	<p>ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,91 66,04 3,40</p>	71,35
12.3.2.2.3	<p>ud Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,91 353,64 17,78</p>	373,33
12.3.2.3 EQUIPAMIENTO DE SERVICIO			
12.3.2.3.1	<p>ud Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).</p> <p><i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>9,05 0,45</p>	9,50
12.3.2.3.2	<p>ud Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>0,96 5,15 0,31</p>	6,42
12.3.2.3.3	<p>ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>1,91 76,00 3,90</p>	81,81
12.4 PERSONAL ASIGNADO A SEGURIDAD			
12.4.1	<p>u Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 5 horas a la semana un oficial de 2ª.</p> <p><i>Mano de obra</i> <i>5 % Costes indirectos</i></p>	<p>196,48 9,82</p>	206,30
MADRID			

Cuadro de precios nº 2

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DESMONTAJES Y RETIRADAS DE INST.

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	M3. 01-03 Apertura en muro de fábrica de ladrillo macizo o de tejar para entrada de climatización y paso de otras instalaciones desde bajo cubierta o en muros de dimensiones varias segun planos y memoria, realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros, carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medida la unidad ejecutada.							
	01- de planos	1,00	1,10	1,35	0,50	0,74		
	03- de planos	1,00	1,35	0,65	0,65	0,57		
	08- de planos	1,00	1,63	0,70	0,40	0,46		
						1,77	136,40	241,43
1.2	Ud. Desmontaje de maquinaria sobre forjado con retirada sin recuperación, incluso de elementos como tuberías, llaves y accesorios , incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.							
	13,- segun planos	1,00				1,00		
						1,00	515,42	515,42
1.3	Ud. Desmontaje de conductos de impulsión y retorno existentes , incluyendo corte controlado para perfecto acople de nuevo sistema, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje.							
	05-segun planos	1,00				1,00		
						1,00	325,58	325,58
1.4	Ud. Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, de 3,67x1,10m incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior recolocación, incluso remates de albañilería y pintura tanto interior como exterior.							
		2,00				2,00		
						2,00	451,01	902,02
1.5	M3. Apertura de huecos en muros de fábrica de ladrillo , realizada por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje.							
	paso de instalaciones en muro trasero	5,00	0,50	0,50	0,50	0,63		
	apertura de hueco para rejillas ventilación muro piñon	2,00	0,50	0,50	0,50	0,25		
						0,88	116,33	102,37

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	M3. Excavación mecánica de zanja para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno compacto, medido sobre perfil.							
	Canalización geotermina	1,00	62,00	0,40	0,40	9,92		
						9,92	22,70	225,18
2.2	M3. Construcción de cama de tuberías con el material adecuado,							
	Canalización geotermina	1,00	62,00	0,40	0,05	1,24		
						1,24	44,77	55,51
2.3	M3. Construcción de capa de protección de tuberías con el material adecuado,							
	Canalización geotermina	1,00	62,00	0,40	0,15	3,72		
						3,72	44,77	166,54
2.4	M3. Relleno mecánico por tongadas en zanja y apisonado manual con bandeja vibrante, previo riego de la zona.							
	Canalización geotermina	1,00	62,00	0,40	0,30	7,44		
						7,44	16,33	121,50

Total presupuesto parcial n° 2 ... 568,73

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 ALBAÑILERIA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	M2. Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.							
	10-segun planos	1,00	3,55	5,25		18,64		
						18,64	37,76	703,85
3.2	M2. Adaptacion de huecos en fabrica de ladrillo con cierre de huecos existentes y aperturas de nuevos a base de ejecución de demolicion de nuevos huecos, cierre con la fabrica similar de los existentes modificados, reparación y revestimiento de zonas tabicadas y sus uniones con las antiguas a base de revestimiento de yeso sobre el paramento vertical, mediante aplicación de una primera capa de guarnecido de yeso negro, colocación de malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, con el yeso aún fresco, posterior aplicación de una segunda capa de guarnecido con el mismo yeso y acabado final con una capa de enlucido de yeso C6, hasta igualar la superficie reparada con el resto del revestimiento del paño, previa preparación de las juntas.							
	14-segun planos	1,00	4,44	5,60		24,86		
		1,00	3,10	5,60		17,36		
		1,00	1,20	5,60		6,72		
						48,94	42,27	2.068,69
3.3	M2. Protección temporal para superficies horizontales, con cartón reciclado compacto con lámina de aluminio e impermeable Naiprotec105, colocado y desmontado al final de los trabajos.							
	acceso de Galería a Antesala							
	del Baño de la Reina	1,00	6,00	1,50		9,00		
	zona conexion conductos	2,00	6,00	5,00		60,00		
	bajo lucernarios	5,00	4,00	5,00		100,00		
	pasillo desplazamiento							
	andamio ruedas	1,00	33,00	2,00		66,00		
						235,00	3,17	744,95
3.4	M2. Partición interior vertical de fábrica de ladrillo cerámico perforado de 11,5 cm de espesor (1/2 pie), en piezas de dimensiones aprox. de 24x11,5x7 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por ambas caras mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.4 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=2.04 W/(m².K). RA=40 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado, incluso para delimitación de sector de incendio. Resistencia al fuego EI-240. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-HE, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.							
	sobre cortavientos	1,00	6,70	1,00		6,70		
	pared lateral cortavientos	1,00	1,50	3,74		12,61	53,96	664,25
3.5	M2. Desmontaje de zócalos de baldosas de granito, realizada a mano, y posterior recolocacion .							
		1,00	10,00	1,00		10,00		
						10,00	34,60	346,00

Suma y sigue ... 4.527,74

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 ALBAÑILERIA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.6	Ud. Remate de huecos en muros de fábrica de ladrillo para cierre de paso de instalaciones y remate de rejillas de ventilacion , realizada por medios manuales,							
	huecos paso de instalaciones en muro trasero	5,00				5,00		
	hueco para rejillas ventilacion muro piñon	2,00				2,00		
						7,00	46,83	327,81
3.7	M2. Bancada acústica para soporte de maquinaria, realizada mediante planchas acústicas tipo Copopren o equivalente, de 4 cm de espesor y losa armada mediante mallazo electrosoldado 15x15x6 mm y hormigón HA-25, tamaño máx. del árido 20 mm., de 12 cm. de espesor medio, i/replanteo, i/p.p. de costes indirectos.							
		1,00	3,00	2,00		6,00		
						6,00	38,89	233,34

Total presupuesto parcial n° 3 ... 5.088,89

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 FALSOS TECHOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	M2. Reparacion de grietas en falsos techos continuos de placas de escayola o material similar, por medios manuales con apertura de junta perimetral y apertura de hueco circular para colocacion de difusor rotacional., incluyendo p.p. de retirada de tiras de esparto, fijaciones, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero.							
	02-	1,00	8,35	2,19		18,29		
						18,29	30,53	558,39
4.2	M2. Reorganizacion de falso de techo de placas realizando la coordinacion de rejillas de clima, carriles de iluminacion (carriles y focos), deteccion de incendios, emergencias, adaptación de estructura de falso techo para instalaciones y sus registros, reposicion y mecanizado de placas y su perfilera, fijaciones, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, y transporte al vertedero.							
	04-12	1,00	32,80	6,45		211,56		
	07-05	2,00	3,10	3,20		19,84		
						231,40	44,18	10.223,25
4.3	M2. Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 65 mm de espesor. Resistencia térmica 1,85 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,85 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Según CTE DB-HR. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.							
	sobre aseos	2,00	4,50	3,17		28,53		
	cuarto maquinas	1,00	3,80	2,25		8,55		
						37,08	10,91	404,54

Total presupuesto parcial nº 4 ... 11.186,18

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 PINTURA y VIDRIOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	M2. Sumistro e instalacion de láminas de control solar para ventanas 3MT Serie Prestige en vidrios interiores de los lucernarios previalimpieza de la base.							
		8,00	4,05	1,78		57,67		
		1,00	2,60	1,78		4,63		
						62,30	87,91	5.476,79
5.2	M2. Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.							
	techo	2,00	32,80	0,83		54,45		
		2,00	32,80	2,10		137,76		
		2,00	32,80	0,30		19,68		
		2,00	32,80	0,80		52,48		
			32,80			32,80		
						297,17	22,10	6.567,46
5.3	M2. Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.							
	interior repasos	1,00	4,12	6,38		26,29		
		1,00	7,80	6,54		51,01		
	sobre cortavientos s/ enlucido	2,00	6,70	1,00		13,40		
	pared lateral cortavientos s/ enlucido	2,00	1,50	3,74		11,22		
	10-segun planos s/pladur	2,00	3,55	5,25		37,28		
						139,20	8,58	1.194,34
5.4	M2. Pintura acrílica rugosa en fachadas aplicado con pistola o rodillo en paramentos verticales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-25/26. Sin medios auxiliares.							
	varios en piñones cubierta	1,00	7,00	1,00		7,00		
						7,00	15,99	111,93

Total presupuesto parcial nº 5 ... 13.350,52

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 CARPINTERIA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1	Ud. Hoja de puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2090x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	4,00				4,00		
						4,00	564,61	2.258,44
6.2	Ud. Puerta de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, de 2190x896 mm, con montaje de herrajes medidos y valorados aparte. Totalmente instalada según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP-8 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y vidrio fabricado bajo norma UNE-EN 12150-1:2016.	2,00				2,00		
						2,00	589,22	1.178,44
6.3	M2. Suministro y montaje de vidrio templado transparente, incolora, de 10 mm, en montate de puertas segun planos de proyecto, incluido juntas, sellado, totalmente acabado.	1,00	1,90	1,15		2,19		
		2,00	2,15	1,60		6,88		
						9,07	294,72	2.673,11
6.4	Ud. Suministro e instalación de grupo de herrajes para Cortavientos mod. Dorma para puertas con montante Formado por: 2 por hoja doble TA/TP con cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble TA/TP sin cerradura Acero Inoxidable. 2 por hoja doble BTS 80 EN 6. 2 por hoja doble PT 20 Mundos Acero Inoxidable 2 por hoja doble PT 30 Mundos Acero Inoxidable con fijacion lateral incluida. 1 por puerta doble PT 70 Mundos Acero Inoxidable 1 ud. perfil metalico anclaje de seguridad para vidrio de 10mm. por puerta	1,00				1,00		
	Cortavientos					1,00	18.261,98	18.261,98
6.5	Ud. Suministro e instalación de tiradores de madera de roble con acabado y diseño segun planos de proyecto, incluido pieza de metalica de union juntas de goma y todo material .	12,00				12,00		
						12,00	822,45	9.869,40
6.6	MI. Fabricacion a medida, suministro, y montaje de marco de puertas de cortavientos y montantes segun planos de detalles en madera natural roble, castaño, haya,... (no DM rechapado) segun seccion de planos de proyecto	1,00	2,00			2,00		
		2,00	3,75			7,50		
						9,50	76,30	724,85
6.7	Kg. Acero laminado S275 JR en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo básico, i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.	1,00	1.000,00			1.000,00		
	REFUERZOS VARIOS					1.000,00	3,56	3.560,00

Suma y sigue ... 38.526,22

PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 CARPINTERIA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.8	Ud. Puerta de paso acustica en cuarto de instalaciones de una hoja para un hueco de 1,05 sobre tabique de pladur hojas ciega de madera acabado segun proyecto incluye : hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herrajes de colgar y cierre, con manilla de roseta acero inoxidable , colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.							
	en tabique detalle 10	1,00				1,00		
						1,00	1.049,79	1.049,79
6.9	Ud. Suminstro y montaje de placa de aluminio para remate de multitobera segun proyecto.							
	Baño de la Reina	1,00				1,00		
						1,00	426,35	426,35
6.10	Ud. Ejecucion de cortes y remates de DM en tabiqueria actual sore la que se actua segun indicaciones de proyecto							
		1,00				1,00		
						1,00	1.215,20	1.215,20
6.11	Ud. Trabajos de cajeado en suelo de Pulidurit para instalacion de los herrajes de giro en suelo, incluos replanteo y corte ajustado a las dimensiones del herraje. Incluso retirada de material y limpieza del tajo.							
		6,00				6,00		
						6,00	121,46	728,76

Total presupuesto parcial nº 6 ... 41.946,32

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
7.1 Producción de Frío y Calor									
7.1.1	<p>Ud. Bomba de calor agua/agua reversible, para la producción de agua fría 7/50°C y caliente 45/40°C, compacta.</p> <p>-Marca: AIRLAN.</p> <p>-Modelo: WRL300XH⁰⁰IN⁰⁰⁰.</p> <p>-FUNCIONAMIENTO EN MODO FRIO, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 20/25°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación temperatura entrada/salida 12/7°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,6 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 14,1 kW. EER 4,94.</p> <p>-FUNCIONAMIENTO EN MODO CALOR, Circuito Geotermia, temperatura entrada/salida 8,2/5°C, caudal de agua 3,9078 l/s. Circuito Instalación, temperatura entrada/salida 45/50°C, caudal de agua 3,3039 l/s. Potencia frigorífica: 69,9 kW. Potencia eléctrica absorbida por el compresor: 20,6 kW. EER 3,39.</p> <p>-Intercambiadores de calor gas-agua y líquido-agua de placas, conexiones de 2"</p> <p>-2 Compresores Scroll con 2 etapas, refrigerante R-410a.</p> <p>-Potencia eléctrica máxima absorbida: 26 kW.</p> <p>-1 Grupo hidráulico lado geotermia con bomba de alta presión inverter, WRL300_(I)</p> <p>-1 Grupo hidráulico lado instalación con bomba de alta presión, WRL300_(N)</p> <p>-Peso: 417 kg.</p> <p>-Dimensiones: 1.380 x 850 x 1.320 mm. (largo x ancho x alto).</p> <p>Tarjeta comunicación MODBUS, AER485P1</p> <p>Incluso interruptor de seguridad, soportes antivibratorios marca TEA, VIBRACHOC o equivalente, rejillas de protección de baterías de condensación en peraluman y rejillas antiintrusión para los compresores.</p>								
						1,00	21.049,16	21.049,16	
7.1.2	<p>Ud. Separador de microburbujas de aire y lodos, embridado, desmontable, situado en la impulsión de agua, marca SEDICAL o equivalente, modelo SPIROCOMBI, diámetro 50 mm.</p>								
						2,00	1.872,71	3.745,42	
7.1.3	<p>Ud. Depósito de expansión cerrado con cuerpo de acero y con membrana elástica recambiable, cargado, equipado con válvula de seguridad, racor de conexión y soportes. -Marca: ROCA o equivalente. -Capacidad: 100 litros. Dimensiones: 400 x 500 mm (diámetro x altura). Circuitos primario frío-calor y geotermia.</p>								
						2,00	369,11	738,22	
7.1.4	<p>Ud. Suministro y colocación de Depósito de inercia realizado en acero al carbono, timbrado por la Delegación de Industria a 6 Kg/cm2, de 600 litros de capacidad, con válvula de seguridad, válvula de vaciado, termómetro, tomas para las conexiones indicadas en los esquemas de principio y boca de hombre para su limpieza. El depósito irá aislado con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde de 80 mm de espesor, libre de CFC, acabado en chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor de pared. -Marca: LAPESA. -Modelo: G-600-I. Completo e instalado según planos y pliego de condiciones.</p> <p>Dimensiones: 770 x 1.730 mm (diámetro x altura)</p> <p>Incluso bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa</p> <p>Incluso p.p. de accesorios y cualquier elementos necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Instalado según prescripciones del fabricante, planos y pliego de condiciones. Puesto en marcha y comprobado su correcto funcionamiento una vez instalado, manual de instrucciones y mantenimiento en español y ensayo.</p>								
						1,00	1.361,06	1.361,06	

Suma y sigue ... 26.893,86

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.1.5	<p>Ud. Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de REFRIGERACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN, así como suministro de información, conteniendo :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto. 					1,00	598,11	598,11
7.1.6	Ud. Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de CLIMATIZACIÓN, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.					1,00	601,15	601,15
7.2 Geotermia								
7.2.1	Ud. Test de Respuesta Térmica (TRT) para la determinación de la conductividad y resistividad térmica del terreno, comprendiendo la perforación de 125 m de profundidad, la instalación de la sonda térmica, transporte, instalación y retirada de los componentes necesarios para la realización del test. Incluso informe técnico de simulación geotérmica, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos en el test y conclusiones del mismo					1,00	7.729,09	7.729,09
7.2.2	Ud. Desplamamiento de equipo y personal de sondeos.					1,00	765,11	765,11
7.2.3	MI. Perforación a rotopercusión en 140 - 170 mm ø con tubería de revestimiento recuperable en caso de que sea necesario.					1.250,00	58,89	73.612,50
7.2.4	<p>MI. Sonda geotérmica REHAU, modelo RAUGEO PE-Xa doble U DN32x2,9 fabricada en polietileno reticulado a alta presión (RAU-PE-Xa) según DIN 16892/93, estabilizado frente a los UV, color natural, con un recubrimiento de RAU-PE en color verde para mejor adherencia del mortero; Para el aprovechamiento de la geotermia con ayuda de la bomba de calor así como el refrescamiento directo o a través de un dispositivo de enfriamiento.</p> <p>Material del tubo resistente a la aparición y propagación de muescas y fisuras. El tubo en el pie de la sonda es curvado en fábrica sin uniones ni soldaduras. Protección adicional en el pie de la sonda de PE-Xa.</p> <p>Se incluye certificado de inspección.</p> <p>Clasificación de presión PN 15 para temperatura de servicio del medio 20°C</p> <p>Temperaturas de servicio: -40 °C hasta +95 °C</p> <p>Diámetro externo 32mm</p> <p>Espesor de la pared 2,9mm</p> <p>Diámetro del pie de la sonda 91mm</p> <p>Se incluirá además el montaje de la sonda en el pozo, el contrapeso necesario para la misma así como la parte proporcional de accesorios (separadores, derivaciones 32-32-40, casquillos corredizos y accesorios varios) .</p> <p>Con garantía de fabricación de 10 años con Certificado TUV.</p> <p>Todo se suministrará debidamente montado, probado, equilibrado y en debido funcionamiento.</p>					1.555,00	17,72	27.554,60

Suma y sigue ... 137.754,42

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.2.5	Ud. Peso para sonda de 25 Kg. Marca REHAU					10,00	124,81	1.248,10
7.2.6	MI. Colocación de sonda de doble U.					1.250,00	2,46	3.075,00
7.2.7	MI. Manguera de inyección para sellado de espacio anular de 25 m y 2,3 mm de espesor.					1.250,00	0,86	1.075,00
7.2.8	MI. Relleno del espacio anular con masa seliante bombeable compuesta por mezcla de cemento - bentonita C-2 y arena silicea.					1.250,00	4,15	5.187,50
7.2.9	Ud. Arqueta geotérmica compacta para instalaciones geotérmicas de hasta 6 circuitos fabricada en una sola pieza en PE (color naranja), válida para cargas de hasta 200 kg. Totalmente montada e instalada. Marca REHAU, modelo Raueo S					2,00	2.066,65	4.133,30
7.2.10	MI. Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 80 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.					30,00	32,41	972,30
7.2.11	MI. Tubería de polietileno, para conducción de agua potable, marca PLOMYPLAS, de diámetro nominal 65 mm PE 100 PN16 , fabricado según normas UNE-EN 12201-1, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, para acometida. Instalada y funcionando según normativa vigente.					25,00	22,03	550,75
7.2.12	Ud. Confección de la documentación necesaria para la legalización de la instalación de GEOTERMIA, con gastos de Colegio y tasas de organismos oficiales, así como obtención de boletines.					1,00	1.950,33	1.950,33

7.3 Equipos Terminales

Suma y sigue ... 155.946,70

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.3.1	<p>Ud. Tratamiento de aire para montaje en interior, construida en panel de doble chapa con aislamiento interior de 50 mm. de lana mineral, de 40 kg/m3 de densidad y resistencia al fuego clase M0 sobre chasis de aluminio extruido, con certificación EUROVENT conforme a la norma europea EN 1886 clasificada con una resistencia mecánica clase 2 y conductividad térmica clase T3, superficies interiores lisas y esquinas rematadas para facilitar la limpieza, con cierres mediante bisagras y manetas progresivas, con llave de seguridad, bastidores aislados térmicamente, bancada, ganchos para transporte, marcado CE, protección intemperie.</p> <p>- Denominación: UTA-EG.</p> <p>- Marca: SYSTEMAIR.</p> <p>- Modelo: GENIOX 18.09.</p> <p>- Caudal de aire total: 11.500 m3/h.</p> <p>- Caudal de aire exterior: 4.000 m3/h.</p> <p>- Caudal de aire de retorno: 7.500 m3/h</p> <p>MUEBLE INFERIOR IMPULSION, formada por:</p> <p>- Sección de mezcla con compuertas de toma de aire exterior y de retorno de aire motorizadas.</p> <p>- Sección con prefiltro G4.</p> <p>- Sección con filtro F7.</p> <p>- Sección de filtro UV compuesto por cinco lámparas 100-KNIGHT07 de 7", marca KOOLNOVA.</p> <p>- Sección de batería de frío/calor, construida con tubos de cobre y aletas de aluminio. Nº de filas: 7. Caudal de aire: 11.500 m3/h. Caudal de agua: 10.800 l/h. - Condiciones de frío: Pot. frigorífica: 55.616 Frig/h. Temp. agua entrada/salida: 7/12°C. - Condiciones de calor: Pot. calorífica: 43.200 kcal/h. Temp. agua entrada/salida: 50/45°C. Bandeja de recogida de condensados sobre el suelo del climatizador, realizada en acero inoxidable.</p> <p>- Sección de batería eléctrica de calor, de potencia termica de 9 kW.</p> <p>- Sección de impulsión formada por dos ventiladores, modelo: GR45I-ZID.GG.CR accionado por motores eléctricos, tipo: EC-ZID,GG,CR y montaje flotante sobre el mueble , con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 11.500 m3/h. Presión disponible para conductos: 35 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.300. Potencia: 2 x 3,40 kW. Tensión: 400/III/50.</p> <p>- Dimensiones: 3.782 x 1.882 x 1.100 mm (Largo x ancho x alto).</p> <p>- Peso: 929 kg.</p> <p>MUEBLE SUPERIOR IMPULSION; formada por:</p> <p>- Sección de humectación de aire mediante vapor, marca DEFENSOR o CAREL, modelo CP2 F15 M3, incluyendo una lanza distribuidora de vapor Z-210 y 2 metros de tubo flexible para vapor, producción de vapor: 15 Kg/h, pot. eléctrica: 11.250 W, tensión: 400/III/50 V, regulación continua: 0-100%, bandejas de recogida de condensados en acero inoxidable</p> <p>- Sección de silenciador de 600 mm de longitud.</p> <p>- Dimensiones: 1.382 x 1.882 x 982 mm (Largo x ancho x alto).</p> <p>- Peso: 280 kg.</p> <p>MUEBLE DE EXTRACCION, formada por:</p> <p>- Sección de extraccion formada por un ventilador, modelo: GR28I-6ID.BD.CR accionado por motor eléctrico, tipo: EC-6ID-BD. CR y montaje flotante sobre el mueble , con dispositivo para toma de lectura de presión e interruptor de seguridad. Caudal: 3.000 m3/h. Presión disponible para conductos: 22 mm.c.d.a. R.p.m.: 2.600. Potencia: 0,78 kW. Tensión: 400/III/50.</p> <p>- Dimensiones: 782 x 1.082 x 582 mm (Largo x ancho x alto).</p> <p>- Peso: 86 kg.</p> <p>INCLUYE:</p> <p>- Conexión flexible mediante lona especial entre la unidad y los conductos.</p> <p>- Visores circulares de cristal en puertas, e interruptor y lámpara incandescente con aplique tipo ojo de buey en el interior.</p> <p>- Bancada de apoyo según indicaciones de la dirección facultativa.</p> <p>- Puertas con cierre mediante maneta progresiva.</p>							
						1,00	39.402,85	39.402,85

Suma y sigue ... 195.349,55

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.3.2	Ud. Ventiloinvector (fancoil) de para montaje horizontal en falso techo, provisto de una batería para frío, con agua fría 7/12°C, con certificación eurovent, construido en chapa cincada de 0,7 mm de espesor con batería de intercambio térmico realizada en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superiora 20 kpa para condiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijadas al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y dedrenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico de 3 velocidades, filtro de aire de marco metálico y bandeja de condensados de material termoplástico, desagüe de condensados mediante conexión flexible realizada en tubería de pe. Plenum de aspiración posterior. Embocadura para impulsión de aire flexible. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 513 M3/h. -Marca: Airlan, aprobar por la df. -Pot. Eléctrica: 102 W. Modelo: Fcz 400 po.					3,00	1.029,56	3.088,68
7.4 Tubería y Valvulería								
7.4.1	MI. Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 50 mm.					14,00	37,21	520,94
7.4.2	MI. Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 25 mm.					10,00	24,28	242,80
7.4.3	MI. Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 20 mm.					32,00	17,76	568,32
7.4.4	MI. Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría al exterior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).					6,00	90,24	541,44
7.4.5	MI. Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 60 mm. Para tubería ø 50 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).					8,00	34,08	272,64
7.4.6	MI. Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 35 mm. Para tubería ø 25 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).					10,00	16,74	167,40
7.4.7	MI. Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 28 mm. Para tubería ø 20 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).					32,00	15,29	489,28

Suma y sigue ... 201.241,05

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.4.8	MI. Suministro y montaje de Tubería pre-aislada compuesta por tubería interior de polipropileno copolímero random, marca ITALSAN, modelo NIRON CLIMA BETA PP-RCT RA7050 reforzada con fibra de vidrio, en varios SDR11 serie 5, con diámetro 51,4 mm e 5,8 mm de espesor; pre-aislada con capa intermedia de aislamiento de Poliuretano Expandido Rígido (PUR) de 23,5 mm de espesor y, resistente a los rayos UV mediante tubería exterior de Polietileno de alta densidad PEAD. Incluye parte proporcional de manquitos de unión, codos, Tes con uniones de soldadura NIRON ALL PRO electrosoldable EF.					42,00	57,53	2.416,26
7.4.9	Ud. Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-50 mm.					5,00	84,84	424,20
7.4.10	Ud. Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: HARD o equivalente. -Tipo: Bola. -PN-10. -DN-20 mm.					2,00	27,85	55,70
7.4.11	Ud. Conexión flexible antivibratoria para situar en tubería, completa accesorios para roscar y demás accesorios de montaje. -Marca: CORACI, BOA o equivalente. -PN-10. -DN-50 mm.					6,00	116,45	698,70
7.4.12	Ud. Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de $\pm 5\%$, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-50. Diámetro nominal: 50 mm. PN-20 Kg/cm2.					1,00	180,06	180,06
7.4.13	Ud. Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de $\pm 5\%$, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura en el volante y sistema de vaciado en las instaladas en los puntos bajos del circuito, realizada en ametal de aleación de cobre, roscadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables y demás accesorios de montaje. Marca TA. Modelo STAD-20. Diámetro nominal: 20 mm. PN-20 Kg/cm2.					3,00	78,09	234,27
7.4.14	Ud. Aislamiento térmico para valvulería, con coquilla concéntrica de lana de roca o fibra de vidrio, resistencia al fuego M0, de espesor 50 mm, revestido con papel Kraft-Aluminio, reforzado de malla de vidrio y solapa autoadhesiva, para garantizar su sellado.					1,00	1.030,06	1.030,06
7.4.15	Ud. Conjunto de llenado de la instalación, con sistema de prevención de inversión de flujo, compuesta por tubería de polipropileno, 2 válvulas de corte, 2 válvulas de retención, presostato diferencial, filtro, contador, hidrómetro, válvula de alivio de presión y demás accesorios de montaje. Diámetro: 23,2/32 mm.					2,00	457,79	915,58
7.4.16	Ud. Red de desaire de los puntos altos de la instalación, completa de tubería, grifos de vaciado y purga, purgadores manuales y automáticos, colectores de desagüe, etc.					2,00	460,99	921,98
7.4.17	Ud. Manómetro con esfera en baño de glicerina, tarado de 0 a 6 Kg/cm2 completo de accesorios de montaje. -Marca: LEY.					2,00	54,43	108,86
7.4.18	Ud. Desagüe y vaciado de la instalación compuesta por válvula de vaciado, drenaje y grifos de cierre, para situar en los puntos indicados en el esquema de principio.					2,00	102,47	204,94

Suma y sigue ... 208.431,66

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.4.19	Ud. Sistema de soportación e insonorización de tuberías, marca MUPRO, completo de perfiles de carril, suspensores, grapas, soportes, abrazaderas, puntos fijos, puntos guía, tornillos, anclajes, elementos de insonorización, etc.					1,00	701,39	701,39
7.4.20	Ud. Sistema de identificación de circuitos de tuberías y equipos, marca MUPRO, completo de placas identificadoras de plástico, placa base de chapa galvanizada con tapa protectora, pernos y soportes de fijación.					1,00	244,04	244,04
7.5 Conductos y Rejillas								
7.5.1	M2. Conducto rectangular construido en chapa de acero galvanizado, de espesor de chapa comprendido entre 1,2 y 0,6 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103) perfectamente engatillado, con soportes metálicos galvanizados aislados interiormente, con manta de lana mineral de 25 mm de espesor (conductividad térmica 0,032 W/m²K) y tratamiento acústico marca ISOVER o equivalente, modelo Intraver Neto, para la ejecución y montaje de los conductos de impulsión y retorno que discurren por el interior del edificio, incluso escuadras metálicas en todos los pliegues y uniones con el fin de asegurar una perfecta sujeción del aislamiento según indicaciones de la DF, plenums, accesorios de montaje, codos, curvas, soportes, etc, y con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)					40,00	56,32	2.252,80
7.5.2	M2. Conducto rectangular realizado en chapa de acero galvanizado, de espesor de pared comprendido entre 0,8 y 1,2 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103), para los circuitos de retorno, expulsiones y tomas de aire, en las dimensiones indicadas en planos, totalmente montado, con juntas realizadas con el sistema METU y registros normalizados según norma UNE-ENV 12097. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 92315)					25,00	41,42	1.035,50
7.5.3	MI. Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					40,00	42,42	1.696,80
7.5.4	MI. Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 350 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					11,00	55,37	609,07
7.5.5	MI. Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 400 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					11,00	62,58	688,38
7.5.6	MI. Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 450 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					22,00	69,00	1.518,00

Suma y sigue ... 217.177,64

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.5.7	MI. Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 500 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					11,00	74,47	819,17
7.5.8	MI. Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, con parte proporcional de codos, tes, reducciones, soportes y demás accesorios de montaje, realizados según normas UNE-EN 1506/12237/12236. Aislado con Armaflex Duct Plus de 32 mm de espesor. Diámetro 550 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					14,00	86,16	1.206,24
7.5.9	MI. Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 250 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					2,00	45,58	91,16
7.5.10	MI. Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, completo de accesorios de montaje, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor. Diámetro 160 mm. (La medición de conductos se ha llevado a cabo teniendo en cuenta la Norma UNE 100717)					25,00	32,41	810,25
7.5.11	MI. Difusor lineal de 3 vías, realizado en perfil extrusionado de aluminio de color a decidir por la D.F., completo de plenum de chapa aislado para la impulsión y sin aislar para el retorno, para la distribución de aire en horizontal, instalación en falsos techos, compuerta de regulación en la boca de admisión, accesorios de montaje, etc. -Marca: SCHAKO o equivalente. -Modelo: DSX-XXL P3Z/ASK-ISOL/LD/EW.					21,00	209,09	4.390,89
7.5.12	Ud. Difusor tangencial, en construcción circular, realizado en chapa de acero aluminio y pintada al fuego, en color a decidir por la D.F., incluso plenum aislado y compuerta de regulación de caudal. Marca TROX o equivalente. Modelo ADLR-4-ZH/AH. Tamaño 4.					1,00	220,78	220,78
7.5.13	Ud. Rejilla lineal multitobera con placa adaptada a curva, compuesta por toberas móviles sobre bastidor de chapa de aluminio lacado, en color a decidir por la D.F., incluso plenum de chapa aislado con compuerta de regulación y fijaciones. Marca TROX o equivalente. Modelo DUE-M. Dimensiones: 915x250 mm.					1,00	409,68	409,68
7.5.14	Ud. Rejilla lineal continua para impulsión de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, Incluso plenum de fibra de vidrio tipo NETO, situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: AH-A de 1225 x 165 mm. -Totalmente instalada y probada.					3,00	207,77	623,31
7.5.15	Ud. Rejilla de retorno de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta efecacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/1500x750. -Dimensiones: 1.500x 750 mm.					1,00	825,17	825,17

Suma y sigue ... 226.574,29

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.5.16	Ud. Rejilla de extracción de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado, en color a decidir por la DF. para instalar en pared protegida, con atenuación acústica de alta efecacia y doble sección, a situar según planos completa de accesorios de montaje. -Marca: TROX. -Modelo: NL-H-A/750 x750. -Dimensiones: 750 x 750 mm.					1,00	385,61	385,61
7.5.17	M2. Toma de aire exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.					0,22	888,56	195,48
7.5.18	M2. Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.					0,17	888,56	151,06
7.5.19	M2. Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.					3,00	1.274,85	3.824,55
7.5.20	M2. Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.					1,00	1.274,85	1.274,85
7.5.21	M2. Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.					1,00	1.274,85	1.274,85
7.5.22	M2. Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.					0,22	1.274,85	280,47
7.5.23	M2. Expulsión de aire al exterior realizada en chapa de acero galvanizado con malla anti-insectos,para instalar en pared protegida, a situar según planos completa de accesorios de montaje.					0,17	1.274,85	216,72
7.6 Instalación eléctrica								
7.6.1	Ud. Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos.					1,00	3.706,23	3.706,23
7.6.2	Ud. Cuadro Parcial de Mando de climatización, denominado CP-CLIMA.1, constituido por paneles metálicos, marca SCHNEIDER o ABB, serie G, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, puertas plenas con cerradura, carriles, tapas, barras de distribución, etiquetas identificativas de circuitos, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizador de redes de SCHNEIDER o ABB que figura en planos. Totalmente terminado y medido según planos.					1,00	3.402,59	3.402,59

Suma y sigue ... 241.286,70

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.6.3	MI. Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x150) +TT95 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado.					40,00	65,04	2.601,60
7.6.4	MI. Línea de alimentación entre cuadros eléctricos, a realizar mediante conductores de cobre, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, y normas ensayos CPR UNE EN 13501-6 y UNE EN 50575, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 4(1x16) +TT16 mm2, canalizado sobre bandeja (no incluida), incluso parte proporcional de soportes, bridas, etiquetas identificativas de circuitos, cableado, montaje y conexionado.					40,00	39,53	1.581,20
7.6.5	Ud. Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 2x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.					6,00	73,99	443,94
7.6.6	Ud. Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x2,5+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.					1,00	97,98	97,98
7.6.7	Ud. Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x4+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 20 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.					1,00	108,61	108,61

Suma y sigue ... 246.120,03

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.6.8	Ud. Punto de alimentación a equipo de climatización, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4x10+TT mm2, canalizado en recorridos generales mediante bandeja metálica de varilla, y en canalizaciones secundarias en montaje empotrado bajo tubo flexible corrugado M 40 mm, tipo libre de halógenos, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.					1,00	173,89	173,89
7.6.9	Ud. Punto de alimentación a bomba de calor, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE, PRYSMIAN-PIRELLI o equivalente, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, de 4(1x70)+TT35 mm2, canalizado en tubo enterrado con características según UNE-EN 50086-2-4 de diametro 125 mm, marca QUINTELA o equivalente, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.					1,00	2.302,43	2.302,43
7.6.10	Ud. Pruebas, ajuste y puesta a punto de la instalación de ELECTRICIDAD, así como suministro de información, conteniendo : - Presentación para la aprobación previa de todos los equipos y elementos a la Dirección Facultativa. - Planos de taller y montaje de todos los equipos y elementos que componen la instalación. - Certificados de los materiales remitidos por el fabricante. - Certificados oficiales según reglamentación vigente. - Detalles de montaje, soportado y anclaje de todos los equipos, según recomendaciones del fabricante. - Preparación y presentación de muestras de materiales para su aprobación por la Dirección Facultativa. - Resumen de verificaciones, comprobaciones y pruebas de funcionamiento de las instalaciones. - Elevación y transporte hasta el punto de montaje de todos los equipos que lo requieran. - Suministro del equipo material y humano para la realización de las pruebas de funcionamiento y medición de resultados. - Preparación de la documentación necesaria para la consecución de los permisos y certificados oficiales. - Limpieza de toda la obra afectada por la instalación. - Verificar la medición y unidades de obra y asumir la misma en su conjunto.					1,00	674,03	674,03
7.7 Control Centralizado								
7.7.1	Ud. Pantalla táctil externa 7" marca REGIN para conexión con controladores EXOClever y EXOcompact y Corrigo sin display.					1,00	483,37	483,37
7.7.2	Ud. Incluye controladores libremente programables marca Regin, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dispone E/S analógicas y digitales con capacidad suficiente. Con comunicación MULTIPROTOCOLO. Suministro de cuadro de control formado por armario. Todo ello según especificaciones/estándar. Previsto para albergar dispositivos de control/comunicación seleccionados. Incluye puerta plena, protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior.					1,00	4.503,39	4.503,39

Suma y sigue ... 254.257,14

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.7.3	Ud. Sonda combinada de temperatura y humedad exterior marca REGIN. Rango de humedad relativa 0-100%. Rango de temperatura de -40°C +60°C. Alimentación 24V. Salida 0-10V.					1,00	320,94	320,94
7.7.4	Ud. Kit de protección contra la radiación solar marca REGIN, para montaje en exterior con sonda combinada de temperatura y humedad HTWT10.					1,00	171,59	171,59
7.7.5	Ud. Suministro contador de Energía Térmica DN100: Modular, Qn 60 m3/h, máxima Tª 90°C , microprocesador electrónico. Pareja de sondas térmicas: Pt 1000, longitud sonda 3m, Set, manguito y portasondas de 120 mm, rosca ½"					1,00	1.160,27	1.160,27
	Incluye ingeniería de programación de las variables del contador, y su integración en el scada general de gestión. Generación de base de datos relacional de los puntos asociados al contador. Generación automática del valor de energía en las operaciones automáticas del sistema.							
7.7.6	Ud. Presostato diferencial de aire marca REGIN, rango 50-500Pa. Protección IP54.					4,00	32,91	131,64
7.7.7	Ud. Sonda de presión diferencial de aire marca REGIN, rango 0-2500Pa. Protección IP54. Alimentación 24V. Salida 0-10V.					2,00	173,65	347,30
7.7.8	Ud. Sonda de temperatura, humedad en conducto marca REGIN. Rango de humedad 0-100%. Rango de temperatura 0-50°C. Protección IP65.					4,00	169,09	676,36
7.7.9	Ud. Sonda combinada de temperatura y humedad ambiente marca REGIN. Rango humedad relativa 0-90%. Rango de temperatura 0°C-50°C. Montaje en pared. Protección IP30. Alimentación 24V. Salida 0-10V.					2,00	146,32	292,64
7.7.10	Ud. Válvula de asiento de 3 vías marca REGIN, roscada, DN50, Kvs 39, PN16, soporta temperaturas de -5°C a +185°C. Recorrido del vástago 20mm. Cuerpo de bronce.					1,00	275,39	275,39
7.7.11	Ud. Actuador para válvula marca REGIN con salida proporcional 0-10V. Alimentación 24V. 500N.					1,00	273,87	273,87
7.7.12	Ud. Válvula de 3 vías electrotérmica marca REGIN, DN15, Kvs 1.6. Aplicaciones de control de baterías de fancoils.					3,00	78,98	236,94
7.7.13	Ud. Actuador electrotérmico control Todo-Nada para válvula VTTR/TTV marca REGIN. Alimentación 230V. 100N.					3,00	29,38	88,14
7.7.14	Ud. Actuador de compuertas marca REGIN con salida todo/nada o 3 puntos. Alimentación 24V. 20Nm. Con finales de carrera.					2,00	157,69	315,38
7.7.15	Ud. Sonda de calidad de aire en conducto					1,00	316,88	316,88
7.7.16	Ud. Termostato ambiente RCF-230CTD marca REGIN para fancoils. Alimentación 230V. Display incorporado. Comunicación Modbus. Control de las velocidades, botón de presencia y ajuste de consigna. Control de las válvulas del fancoil electrotérmico.					2,00	149,85	299,70

Suma y sigue ... 259.164,18

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.7.17	<p>Ud. Unir los procesadores de las instalaciones electro-mecánicas entre sí y con sus adaptadores de comunicaciones. Para enlazar los adaptadores de comunicaciones con la red. Enlazar los equipos de campo de las instalaciones electro-mecánicas con sus respectivos procesadores distribuidos. Conexión de los equipos de campo de las instalaciones electromecánicas suministrados Regin.</p> <p>Suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos. Canalización según normativa. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control ni unidades terminales.</p> <p>Suministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet. Canalización según normativa</p> <p>Suministro e instalación de cable de comunicaciones (2x1) para la conexión de RS485. Canalización según normativa</p> <p>Alimentación eléctrica a cuadros eléctricos de control y unidades terminales (NO INCLUIDO).</p> <p>Medios auxiliares para trabajos en altura (NO INCLUIDO).</p> <p>Trabajos de albañilería (NO INCLUIDO).</p>					1,00	3.760,47	3.760,47
7.7.18	Ud. Supervisión, gestión y verificación de los trabajos de instalación y conexionado eléctrico de control por personal Regin					1,00	206,83	206,83
7.7.19	<p>Ud. Realización y suministro de planos y esquemas de conexionado para la correcta instalación de los equipos. Ingeniería de programación en microprocesadores según memoria de funcionamiento de la obra aprobada por la dirección facultativa, incluyendo lazos de control de secuencias de funcionamiento</p> <p>Generación de tablas de variables para comunicación con equipos integrados según proyecto.</p>					1,00	1.411,01	1.411,01
7.7.20	<p>Ud. Puesta en marcha una vez finalizados los trabajos de instalación, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos de control. Simulación por cambio de variables, comprobación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bucles de control. - de mensajes de alarma y operación. - de históricos de la base de datos. - comunicaciones. 					1,00	1.285,03	1.285,03
7.7.21	Ud. Elaboración de manual de usuario BMS aplicado a proyecto. Generación de esquemas de conexionado y listado de puntos definitivos. Formación en uso y manejo del sistema de control.					1,00	194,90	194,90
7.8 Cargas de Tierras								
7.8.1	<p>M3. Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre contenedor, por medios manuales y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área1.</p> <p>estimacion 2 contenedores por perforacion</p>	2,00	11,00	6,00		132,00		
						132,00	14,65	1.933,80

Total presupuesto parcial nº 7 ... 267.956,22

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 DETECCIÓN DE INCENDIOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.1	<p>Ud. Suministro e instalación de Central microprocesada algorítmica, fabricada por AGUILERA ELECTRONICA o equivalente y certificada según las normas europeas UNE-EN 54-2 y UNEEN 54-4, controla individualmente todos los equipos que componen las instalaciones de detección de incendios.</p> <p>Provista de una tarjeta AE/SA-CTL de 2 bucles de 125 equipos cada uno, a los que se conectan los detectores, pulsadores, módulos de maniobras, de control y demás elementos que configuran la instalación. Capacidad de control de hasta 250 equipos.</p> <p>Fuente de alimentación conmutada de 27.2 Vcc 4 A.</p> <p>Cargador de baterías de emergencia.</p> <p>Capacidad para dos baterías de 12V/7 Ah.</p> <p>Módulo CPU, donde se personaliza la instalación, se programan las maniobras de salidas y se gestiona la información. Sus características principales son:</p> <p>Memoria de eventos no volátil, con capacidad para 4000 eventos.</p> <p>Reloj en tiempo real.</p> <p>Control completo de funcionamiento de todos los equipos que componen la instalación de forma programada o manual: rearmes, reposiciones, niveles, conexión/desconexión de puntos, activación/desactivación de evacuaciones, cierre de puertas y compuertas cortafuegos.</p> <p>Programación de retardos según norma UNE EN54-2.</p> <p>Modos DIA/NOCHE configurables automáticamente mediante calendario programable.</p> <p>Salida de aviso a bomberos con tiempos de activación programables: Tiempo de reconocimiento y tiempo de investigación, según norma NEN2535.</p> <p>Modos de test y pruebas incorporados para cada zona.</p> <p>Permite varios idiomas de trabajo.</p> <p>Gestión integral de listados históricos entre dos fechas y estado de las zonas.</p> <p>Display gráfico de 240 x 64 puntos.</p> <p>Teclado de control.</p> <p>Indicadores luminosos y avisador acústico local, para presentación de estados generales de servicio, alarma, avería, desconexión, test, alimentación y estado de maniobras de evacuación y otros.</p> <p>Salidas incorporadas de evacuación (salida vigilada), alarma (bomberos), prealarma y avería.</p> <p>2 puertos de comunicaciones serie Interface RS232 ó RS485 seleccionable por el usuario.</p> <p>1 puerto de comunicaciones serie Interface RS485 con protocolo ARCNET opcional para trabajar con la red AE2NET de Aguilera.</p> <p>Puerto de impresora serie incorporado.</p> <p>Puerto de red TCP opcional, mediante tarjeta AE/SA-TCP, para control remoto de la central a través de redes Ethernet.</p> <p>Medidas: Alto 410 - Ancho 310 - Fondo 120 mm.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>					1,00	2.244,44	2.244,44
8.2	<p>Ud. Baterías recargables de tipo ácido-plomo sin mantenimiento. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p>					2,00	45,86	91,72
8.3	<p>Ud. Dispositivo portátil, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Indicado para programar número de código de la identificación de cada equipo algorítmico que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grabar la dirección del equipo. - Leer la dirección almacenada. - Inhibir/autorizar individualmente el destello del led del equipo. <p>El proceso de programación individual de cada equipo se puede realizar también desde la propia central algorítmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con batería alcalina de 9V. 					1,00	141,82	141,82

Suma y sigue ... 2.477,98

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 DETECCION DE INCENDIOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.4	<p>Ud. Detector óptico de humos que opera según el principio de luz dispersa (efecto Tyndall). Está indicado para detectar los incendios en su primera fase de humos, antes de que se formen llamas o de que se produzcan aumentos peligrosos de temperatura. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>Formado por una cámara oscura que incorpora un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas en su interior y provisto por un microcontrolador donde se fijan los parámetros de funcionamiento.</p> <p>Fabricado y certificado según norma UNE EN 54-7:2001.</p> <p>Debido al método de detección de este tipo de detectores se recomienda su instalación en ambientes limpios.</p> <p>Totalmente instalado y probado.</p>					16,00	68,23	1.091,68
8.5	<p>Ud. Zócalo para detectores algorítmicos provisto de aislador bidireccional que permite aislar cortocircuitos en el cableado del bucle de detección.</p> <p>Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>Apto para todos los modelos de detectores algorítmicos. Certificado EN 54-17.</p>					16,00	29,86	477,76
8.6	<p>Ud. Sirena con flash para conectar al bucle algorítmico, Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. - Modelo: AE/SA-SBF, que dispone de las siguientes características:</p> <p>¶ Conexión a base de detectores de sistema algorítmico AE/SA-ZB2.</p> <p>¶ Incluye base para inserción de detectores algorítmicos de la serie SA de Aguilera Electrónica modelos AE/SA-OP, AE/SA-OPT y AE/SA-T</p> <p>¶ Conexión a bucle algorítmico, ocupando 1 dirección. Totalmente programable como una salida independiente, a sociada al detector conectado a ella, a la zona o sector.</p> <p>¶ Identificación individual: Cada sirena es identificada individualmente con un número dentro del bucle de la instalación. Este número se almacena en memoria EEPROM por lo que se mantiene aunque la sirena esté sin alimentación durante un largo tiempo.</p> <p>¶ Testigo de funcionamiento interno. Indica su funcionamiento correcto dando destellos de color rojo por el led de estado. La frecuencia de los destellos depende si el equipo está en reposo o no. Si los destellos fuesen molestos en casos concretos, éstos pueden inhibirse de forma individual.</p> <p>¶ Generador de tono y destellos microprocesado, independiente de las comunicaciones.</p> <p>¶ Configuración de modos de funcionamiento por dilswitch.</p> <p>¶ Tonos BS 5839-1, ISO 8201 y BS 5839-1.</p> <p>¶ Dos intensidades de destello de flash, configurables por dilswitch.</p> <p>¶ Dos frecuencias de destello de flash, configurable por dilswitch.</p> <p>¶ Modo de funcionamiento solo flash, sin sonido (seleccionar tono 15).</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>					8,00	112,38	899,04
8.7	<p>Ud. Sirena con foco certificada EN 54-3 y EN 54-23 para su uso en sistemas convencionales de alarma contra incendios. La sirena dispone de 32 tonos seleccionables y tres niveles de intensidad. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>El dispositivo de alarma visual tiene una cobertura W2.4-7. Función de desconexión del dispositivo sonoro mediante selector. Montaje en pared.</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>					2,00	170,08	340,16

Suma y sigue ... 5.286,62

PRESUPUESTO PARCIAL N° 8 DETECCIÓN DE INCENDIOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.8	<p>Ud. Unidad microprocesada provista con aislador de lazo fabricada según norma UNE EN 54-11. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente.</p> <p>Controla un interruptor que al ser presionado a través de una lámina flexible (que queda enclavada sin que rompa), genera una señal de alarma en la central.</p> <p>El circuito aislador bidireccional protege la instalación frente a cortocircuitos en la línea de entrada o de salida, abriendo la línea y dejando el equipo siempre operativo.</p> <p>Dotada con:</p> <p>¶ Tapa de protección transparente.</p> <p>¶ Aislador de lazo.</p> <p>¶ Conector doble de entrada y salida de lazo.</p> <p>¶ Alimentación entre 18 y 27Vcc. Consumo: 900 uA en reposo. 3.6 mA en alarma.</p> <p>¶ Medidas: 98x95x39 mm</p> <p>Totalmente instalada y probada.</p>					2,00	38,10	76,20
8.9	<p>Ud. Pulsador manual de alarma identificable desarrollado y fabricado según norma UNE EN 54-11:2001, para su conexión en una Central Algorítmica. Marca: AGUILERA ELECTRONICA o equivalente. Incluso base alta para pulsador.</p> <p>Este equipo está indicado para su instalación en el interior de los locales, para que los usuarios puedan avisar precozmente de un incendio. De esta forma, permite actuar cuando el efecto del incendio está en su fase inicial.</p> <p>Incorpora una tapa de protección transparente para evitar activaciones accidentales.</p> <p>El diseño del pulsador permite activarlo sin que se rompa la lámina de presión, pudiendo rearmarlo nuevamente introduciendo la llave de rearme por un lateral.</p> <p>Ubicado en caja de ABS de color rojo con medidas y serigrafía según norma UNE EN 54-11.</p> <p>Totalmente instalado y probado.</p>					2,00	108,81	217,62
8.10	<p>Ud. Unidad microprocesada direccionable fabricada por AGUILERA ELECTRONICA según norma EN 54-18, que gestiona dos salidas supervisadas de relé. Especial para ejecutar dos maniobras de evacuación independientes (sirenas, campanas, etc.) según y para qué hayan sido configuradas desde la central en cumplimiento de la norma de instalación EN 54-14.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provisto de autoaislador que le aísla del resto de la instalación en caso de cortocircuito en su interior. - Admite alimentación auxiliar para maniobras. - Conexión a 2 hilos con clemas extraíbles. - Alimentación: entre 18 y 27 Vcc. - Consumo reposo 1 mA. - Consumo máximo bucle alimentación auxiliar: 27 mA. - Montado en caja de ABS de 105 x 82 x 25 mm. <p>Totalmente instalada y probada.</p>					5,00	96,67	483,35
8.11	<p>MI. MI. Manguera 2x1,5 mm2 libre de halógenos.</p> <p>Cumple las normas EN 50265, EN 50266, EN 50267, EN 50268, EN 50200. Manguera libre de halógenos, no propagadora de la llama y no propagadora del incendio, Mod. AE/MANG2RF30C de 2 conductores (2 x 1,5 mm2) apantallados con una cinta de aluminio y funda de poliéster, homologada para el sistema algorítmico.</p>					300,00	2,40	720,00

Suma y sigue ... 6.783,79

PRESUPUESTO PARCIAL N° 8 DETECCIÓN DE INCENDIOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.12	<p>Ud. Suministro e instalación de central de aspiración, Serie TITANUS FUSION con las siguientes características:</p> <p>¶ Conexión de un módulo detección</p> <p>¶ Cobertura hasta 2x1600m2</p> <p>¶ Número máximo orificios aspiración 2 x 20</p> <p>¶ Relé de alarma y avería por zona</p> <p>¶ Conexión al bucle algorítmico de Aguilera Electrónica mediante la tarjeta AE/SA-ITA.</p> <p>¶ Versión silenciosa, con un nivel de presión sonora desde 23 dB(A).</p> <p>¶ Vigilancia de la red de tuberías PIPE-GUARD.</p> <p>Características técnicas:</p> <p>¶ Alimentación 24Vcc (14 a 30Vcc)</p> <p>¶ Dimensiones 200x292x113mm</p> <p>¶ Intervalo de temperatura de funcionamiento: 0°C a +40°C</p> <p>¶ Humedad del 10% al 95% sin condensación.</p> <p>¶ Certificados EN 54-20 clases A, B y C: CPR-E010, n° 0786-CPR-21512</p> <p>¶ Homologados VdS n° G 216069</p> <p>¶ N° máx. orificios de aspiración: 20</p> <p>¶ Consumo en reposo: 200 mA</p> <p>¶ Longitud máx. de tubería: 160 m</p> <p>¶ Consumo máximo en alarma: 210 mA</p> <p>Incluyendo: Filtro para partículas de polvo AETF-AD y tarjeta algorítmica provista de aislador AE/SA-ITA. Totalmente instalada y probada.</p>					1,00	3.286,52	3.286,52
8.13	<p>Ud. Instalación de la red de aspiración, compuesta por:</p> <p>77 Ml Tubo 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F. 3 m de longitud,</p> <p>22 Ud Conexión tubos 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F</p> <p>120 Ud Abrazadera sujeción del tubo ABS en color a decidir por la D.F</p> <p>2 Ud Tapón terminal ABS en color a decidir por la D.F</p> <p>8 Ud Curva 90° ABS en color a decidir por la D.F</p> <p>8 Ud Bifurcación en T de 25 mm. ABS en color a decidir por la D.F</p> <p>7 Ud Capilar de muestreo 12x9 mm</p> <p>7 Ud Puntos de muestreo capilar 12x9 mm</p> <p>3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3 mm</p> <p>3 Ud Etiqueta adhesiva de calibración 3.2 mm</p> <p>7 Ud Cinta protectora de etiqueta adhesiva de calibración</p> <p>1 Ud Puesta en marcha de la instalación.</p>					1,00	1.899,98	1.899,98
8.14	<p>Ud. Punto de alimentación a central de incendios, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K , cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p>					1,00	56,23	56,23
8.15	<p>Ud. Punto de alimentación a central de aspiración, realizado con conductores de Cu en colores normalizados, marca GRUPO GENERAL CABLE o PIRELLI, serie EXZHELLENT-X, tensión 0,6/1KV, tipo RZ1-K , cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, de 2(1x2,5)+TT2,5 mm2 de sección nominal, canalizado en Montaje Empotrado bajo tubo EG M 20 mm, libre de halógenos, marca AISCAN, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de línea de alimentación, cajas de registro, pequeño material, etc.</p>					1,00	56,23	56,23

Total presupuesto parcial n° 8 ... 12.082,75

PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 SEGURIDAD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.1	Ud. Suministro, instalación y conexión de punto de datos, incluyendo conector RJ-45 en sus extremos Categoría 6A y cable tipo UTP de cuatro pares trenzados con certificación Categoría 6A, marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos, clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1, . Canalizado mediante bandeja de varilla, en recorridos generales, y en Montaje Empotrado bajo tubo flexible M 20 mm, marca AISCAN, en canalizaciones secundarias, tipo libre de halógenos, totalmente instalado y conexionado, incluso parte proporcional de tubo.					5,00	66,83	334,15
9.2	Ud. Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 1 metro. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.					5,00	4,68	23,40
9.3	Ud. Latiguillo de cable flexible de 4 pares Cat. 6A, con identificación según color, conectores RJ-45 macho en sus extremos de una longitud aproximada de 3 metros. Marca BRAND-REX. Con cubierta tipo libre de halógenos clase CPR mínima Cca-s1b,d1,a1.					5,00	10,25	51,25
9.4	Ud. Certificación de la instalación de voz datos, según normativa.					1,00	222,01	222,01
9.5	Ud. Cámara Domo IP X-Security 4 Megapixel (2688x1520) Lente Varifocal 2.7 ÷ 13.5 mm Autofocus Motorizado PoE IEEE802.3af ÷ H.265+ Impermeable IP67 Antivandálica IK10 X-Security Cámara IP 1/3" Progressive CMOS 4 Megapixel (2688x1520) 0 Lux IR 30 m Lente Motorizada varifocal 2.7÷13.5 mm Autofocus Compresión H.265+/H.265/H.264+/H.264 RJ-45 10/100 BaseT PoE IEEE802.3af WDR (120dB) Impermeable IP67 Grabación en tarjeta SD IR CUT Interfaz WEB, CMS, Smartphone y NVR Compatible con ONVIF					5,00	202,49	1.012,45

Suma y sigue ... 1.643,26

PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 SEGURIDAD

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.6	Ud. Detector volumétrico contra intrusismo, Doble Tecnología, Mod. 4405 (C&K. SYSTEMS, S.A. o equivalente) o Mod. IM-25 PC(ELKRON) o equivalente, con accesorios de montaje.					5,00	197,62	988,10

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10 ANDAMIOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.1	D. Alquiler diario de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m ² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m ² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN, clase 3 según UNE-EN 1004. Alquiler mínimo de 30 días.	120,00				120,00		
						120,00	9,00	1.080,00
10.2	Ud. Montaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m ² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m ² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN.	1,00				1,00		
						1,00	417,60	417,60
10.3	Ud. Desmontaje de torre de andamio con ruedas con plataforma de trabajo de 3x1 m ² de superficie, situada a una altura de 3m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48.3mm de diámetro y 3.2mm de espesor, fabricada cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-en ISO 9001 y según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m ² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1.5kN.	1,00				1,00		
						1,00	367,29	367,29
10.4	Ud. Transporte en camión de andamio móvil hasta la obra y acarreos interiores de material.							
	Ida	1,00				1,00		
	Vuelta	1,00				1,00		
						2,00	612,97	1.225,94
10.5	Ud. Jordana de alquiler de plataforma de tijera para acceso a cubiertas, incluso p.p. de traslados a obra, se prevén las jornadas indicadas el resto iran a cargo de la contrata.							
	jornadas	4,00				4,00		
						4,00	200,42	801,68

Total presupuesto parcial nº 10 ... 3.892,51

PRESUPUESTO PARCIAL N° 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.1	Ud. Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión volquete grúa de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras). El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)							
		1,00				1,00		
						1,00	192,59	192,59
11.2	Ud. Transporte de contenedor de residuos a vertedero, por transportista autorizado, sin incluir canon de gestión de residuos							
		10,00				10,00		
						10,00	198,73	1.987,30
11.3	M3. Carga y Transporte de residuos RCD varios sobre camión a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero							
	Demolición fábrica de ladrillo macizo o bloques de hormigón, sin	2,00	1,00	1,00	1,30	2,60		
	Demolición fábrica ladrillo hueco	1,00	10,00	0,10	1,30	1,30		
						3,90	19,15	74,69
11.4	M3. Carga y Transporte de residuos metálicos sobre contenedor a gestor autorizado, por transportista autorizado, sin incluir canon de vertedero							
	TUBIOS	1,00	5,00			5,00		
						5,00	7,31	36,55
11.5	M3. Canon de tratamiento de residuos RCD varios por Gestor Autorizado							
	Demolición fábrica de ladrillo macizo o bloques de hormigón, sin	2,00	1,00	1,00	1,30	2,60		
	Demolición fábrica ladrillo hueco	1,00	10,00	0,10	1,30	1,30		
						3,90	20,77	81,00
11.6	M3. Transporte y gestión de tierras sobrantes a vertedero, por transportista autorizado, incluso canon de vertido							
		1,00	100,00	0,50		50,00		
	perforaciones	22,00	6,00	1,00		132,00		
						182,00	10,65	1.938,30
11.7	M3. Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.							
	Demolición fábrica de ladrillo macizo o bloques de hormigón, sin	2,00	1,00	1,00	1,30	2,60		
	Demolición fábrica ladrillo hueco	1,00	10,00	0,10	1,30	1,30		
						3,90	12,03	46,92
11.8	M3. Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición metálicos para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.							
	Barandillas	1,00	5,00			5,00		
						5,00	24,07	120,35

Total presupuesto parcial nº 11 ... 4.477,70

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.1 PROTECCIONES PERSONALES								
12.1.1 CABEZA Y CARA								
12.1.1.1	U. Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	12,01	60,05
12.1.1.2	U. Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000V (EN-50365). Peso: 375gr. Colores: Blanco y amarillo s/norma: EN-397 y EN-50365.	2,00				2,00		
						2,00	20,98	41,96
12.1.1.3	U. Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	38,29	191,45
12.1.1.4	U. Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00				3,00		
						3,00	39,91	119,73
12.1.1.5	U. Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	3,47	17,35
12.1.1.6	U. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	9,66	48,30
12.1.1.7	U. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	8,88	44,40
12.1.1.8	U. Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00				1,00		
						1,00	7,79	7,79
12.1.1.9	U. Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00				1,00		
						1,00	4,62	4,62
12.1.2 APARATO RESPIRATORIO								
12.1.2.1	U. Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	10,00				10,00		
						10,00	1,11	11,10
12.1.2.2	U. Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00				2,00		
						2,00	83,32	166,64

Suma y sigue ... 713,39

PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.1.2.3	U. Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00				10,00		
						10,00	8,40	84,00
12.1.3 TRONCO Y EXTREMIDADES								
12.1.3.1	U. Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00				10,00		
						10,00	2,96	29,60
12.1.3.2	U. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00				2,00		
						2,00	35,45	70,90
12.1.3.3	U. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	28,98	144,90
12.1.3.4	U. Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	8,93	44,65
12.1.3.5	U. Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00				2,00		
						2,00	5,71	11,42
12.1.3.6	U. Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00				4,00		
						4,00	7,19	28,76
12.1.3.7	U. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00				10,00		
						10,00	59,07	590,70
12.1.3.8	U. Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00				2,00		
						2,00	2,15	4,30
12.1.3.9	U. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,00				10,00		
						10,00	26,86	268,60
12.1.3.10	U. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00				4,00		
						4,00	11,66	46,64
12.1.3.11	U. Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00				2,00		
						2,00	16,99	33,98
12.1.3.12	U. Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00				5,00		
						5,00	5,86	29,30

Suma y sigue ... 2.101,14

PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.1.3.13	U. Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		4,00				4,00		
						4,00	17,50	70,00
12.1.3.14	U. Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		2,00				2,00		
						2,00	4,47	8,94
12.1.3.15	U. Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.							
		10,00				10,00		
						10,00	5,13	51,30
12.1.4 INTEGRALES								
12.1.4.1	U. Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
		2,00				2,00		
						2,00	52,64	105,28
12.1.4.2	M. Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.							
		5,00				5,00		
						5,00	147,32	736,60
12.2 PROTECCIONES COLECTIVAS								
12.2.1 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO								
12.2.1.1	U. Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.							
		1,00				1,00		
						1,00	16,26	16,26
12.2.1.2	U. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.							
		1,00				1,00		
						1,00	10,84	10,84
12.2.1.3	U. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.							
		4,00				4,00		
						4,00	5,44	21,76
12.2.1.4	M. Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje sobre soportes existentes. s/R.D. 485/97.							
		10,00				10,00		
						10,00	2,05	20,50
12.2.1.5	M. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.							
		100,00				100,00		
						100,00	1,81	181,00

Suma y sigue ... 3.323,62

PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.2.1.6	U. Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	4,00				4,00		
						4,00	24,00	96,00
12.2.2 PROTECCIÓN DE MAQUINARIA								
12.2.2.1	H. Cuadrilla de operarios especializados para revisión de maquinaria, y sus protecciones obligatorias y realización de estadillo correspondiente al cumplimiento de dichas protecciones.	4,00	2,00			8,00		
						8,00	114,24	913,92
12.2.2.2	Ud. Extintor homologado de características adecuadas en cada caso a las exigidas en el estudio de seguridad e higiene, cargado, amortizable en 2 usos totalmente instalado.	2,00				2,00		
						2,00	93,62	187,24
12.3 INST.DE SEGURIDAD e HIGIENE								
12.3.1 INSTALACIONES DE SEGURIDAD								
12.3.1.1 SANEAMIENTO PROVISIONAL								
12.3.1.1.1	M. Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	15,00				15,00		
						15,00	31,52	472,80
12.3.1.1.2	Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	2,00				2,00		
						2,00	93,83	187,66
12.3.1.1.3	Ud. Arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, sin tapa ni cerco, terminada.	1,00				1,00		
						1,00	141,19	141,19
12.3.1.2 PROTECCIONES ELÉCTRICAS								
12.3.1.2.1	Ud. Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea repartidora de 50-240 mm. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladas, según recomendación UNESA 1403	1,00				1,00		
						1,00	518,43	518,43

Suma y sigue ... 5.840,86

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.3.1.2.2	Ud. Cuadro general de mando y proteccion de obra para una potencia maxima de 40 kW. compuesto por armario metalico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., indice de proteccion IP 559, con cerradura, interruptor automatico magnetotérmico mas diferencial de 4x125 A., un interruptor automatico magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automaticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rotulos de identificacion de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexion a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras)	2,00				2,00		
						2,00	86,69	173,38
12.3.1.2.3	M. Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm2 de sección incluso excavación relleno construida según NTE/IEP-4. medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica.	2,00	10,00			20,00		
						20,00	5,63	112,60
12.3.1.2.4	Ud. Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm. formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero M-40 de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento 1:3 solera de hormigón en masa H-100 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6 soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra incluso excavación relleno transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones construida según NTE/IEP-6 medida la unidad terminada.	1,00				1,00		
						1,00	168,33	168,33
12.3.1.3 CIRCUITOS								
12.3.1.3.1	M. Circuito para alumbrado de casetas modulares, monofásico instalada con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2 de sección empotrada y aislada con tubo de PVC rígido roscado de ø29 mm. Construido según NTE/IEB 43	1,00	15,00			15,00		
						15,00	14,71	220,65
12.3.2 HIGIENE Y BIENESTAR								
12.3.2.1 CASETAS								
12.3.2.1.1	Mes. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	2,00	4,00			8,00		
						8,00	205,37	1.642,96
12.3.2.1.2	Mes. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	4,00	2,00			8,00		
						8,00	211,47	1.691,76

Suma y sigue ... 9.850,54

PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 SEGURIDAD Y SALUD

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.3.2.1.3	Mes. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
	Comedor	6,00				6,00		
						6,00	225,93	1.355,58
12.3.2.2 EQUIPAMIENTO COCINAS Y COMEDORES								
12.3.2.2.1	Ud. Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).							
		1,00				1,00		
						1,00	172,34	172,34
12.3.2.2.2	Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).							
		2,00				2,00		
						2,00	71,35	142,70
12.3.2.2.3	Ud. Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).							
		1,00				1,00		
						1,00	373,33	373,33
12.3.2.3 EQUIPAMIENTO DE SERVICIO								
12.3.2.3.1	Ud. Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).							
		3,00				3,00		
						3,00	9,50	28,50
12.3.2.3.2	Ud. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.							
		10,00				10,00		
						10,00	6,42	64,20
12.3.2.3.3	Ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).							
		5,00				5,00		
						5,00	81,81	409,05
12.4 PERSONAL ASIGNADO A SEGURIDAD								
12.4.1	U. Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 5 horas a la semana un oficial de 2ª.							
		6,00				6,00		
						6,00	206,30	1.237,80

Total presupuesto parcial nº 12 ... 13.634,04

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO DESMONTAJES Y RETIRADAS DE INST.	2.086,82
CAPITULO MOVIMIENTOS DE TIERRAS	568,73
CAPITULO ALBAÑILERIA	5.088,89
CAPITULO FALSOS TECHOS	11.186,18
CAPITULO PINTURA Y VIDRIOS	13.350,52
CAPITULO CARPINTERIA	41.946,32
CAPITULO CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	267.956,22
CAPITULO DETECCION DE INCENDIOS	12.082,75
CAPITULO SEGURIDAD	2.631,36
CAPITULO ANDAMIOS	3.892,51
CAPITULO GESTIÓN DE RESIDUOS	4.477,70
CAPITULO SEGURIDAD Y SALUD	13.634,04
REDONDEO.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	<u>378.902,04</u>

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DESMONTAJES Y RETIRADAS DE INST.	2.086,82
Capítulo 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS	568,73
Capítulo 3 ALBAÑILERIA	5.088,89
Capítulo 4 FALSOS TECHOS	11.186,18
Capítulo 5 PINTURA y VIDRIOS	13.350,52
Capítulo 6 CARPINTERIA	41.946,32
Capítulo 7 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	267.956,22
Capítulo 7.1 Producción de Frío y Calor	28.093,12
Capítulo 7.2 Geotermia	127.853,58
Capítulo 7.3 Equipos Terminales	42.491,53
Capítulo 7.4 Tubería y Valvulería	10.938,86
Capítulo 7.5 Conductos y Rejillas	24.800,79
Capítulo 7.6 Instalación eléctrica	15.092,50
Capítulo 7.7 Control Centralizado	16.752,04
Capítulo 7.8 Cargas de Tierras	1.933,80
Capítulo 8 DETECCIÓN DE INCENDIOS	12.082,75
Capítulo 9 SEGURIDAD	2.631,36
Capítulo 10 ANDAMIOS	3.892,51
Capítulo 11 GESTIÓN DE RESIDUOS	4.477,70
Capítulo 12 SEGURIDAD Y SALUD	13.634,04
Capítulo 12.1 PROTECCIONES PERSONALES	3.073,26
Capítulo 12.1.1 CABEZA Y CARA	535,65
Capítulo 12.1.2 APARATO RESPIRATORIO	261,74
Capítulo 12.1.3 TRONCO Y EXTREMIDADES	1.433,99
Capítulo 12.1.4 INTEGRALES	841,88
Capítulo 12.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	1.447,52
Capítulo 12.2.1 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	346,36
Capítulo 12.2.2 PROTECCIÓN DE MAQUINARIA	1.101,16
Capítulo 12.3 INST.DE SEGURIDAD e HIGIENE	7.875,46
Capítulo 12.3.1 INSTALACIONES DE SEGURIDAD	1.995,04
Capítulo 12.3.1.1 SANEAMIENTO PROVISIONAL	801,65
Capítulo 12.3.1.2 PROTECCIONES ELÉCTRICAS	972,74
Capítulo 12.3.1.3 CIRCUITOS	220,65
Capítulo 12.3.2 HIGIENE Y BIENESTAR	5.880,42
Capítulo 12.3.2.1 CASETAS	4.690,30
Capítulo 12.3.2.2 EQUIPAMIENTO COCINAS Y COMEDORES	688,37
Capítulo 12.3.2.3 EQUIPAMIENTO DE SERVICIO	501,75
Capítulo 12.4 PERSONAL ASIGNADO A SEGURIDAD	1.237,80
Presupuesto de ejecución material	378.902,04
13% de gastos generales	49.257,27
6% de beneficio industrial	22.734,12
Suma	450.893,43
21% IVA	94.687,62
Presupuesto de ejecución por contrata	545.581,05

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

Madrid, 8 de marzo de 2023

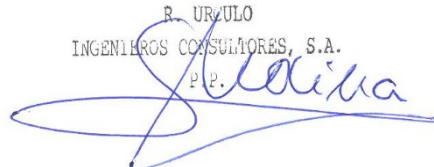
Arquitecta



María Casariego

PROYECTO SUPERVISADO
 Por Oficina de Supervisión
 Nº expediente: 03/2023 18/04/2023 13:01:47
 Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

R. URZULO
 INGENIEROS CONSULTORES, S.A.
 P.P.



PLANOS

PLANOS

ARQUITECTURA

A01	PROYECTO. PLANTAS Y SECCIONES GENERALES	1 / 75
A02	PROYECTO. DETALLES.	1 / 50-1 / 10-1 / 3

INSTALACIONES

CLIMATIZACIÓN

21 023-PE-IC01: ESTADO REFORMADO. CLIMATIZACIÓN

21 023-PE-IC02: ESTADO REFORMADO. ESQUEMAS

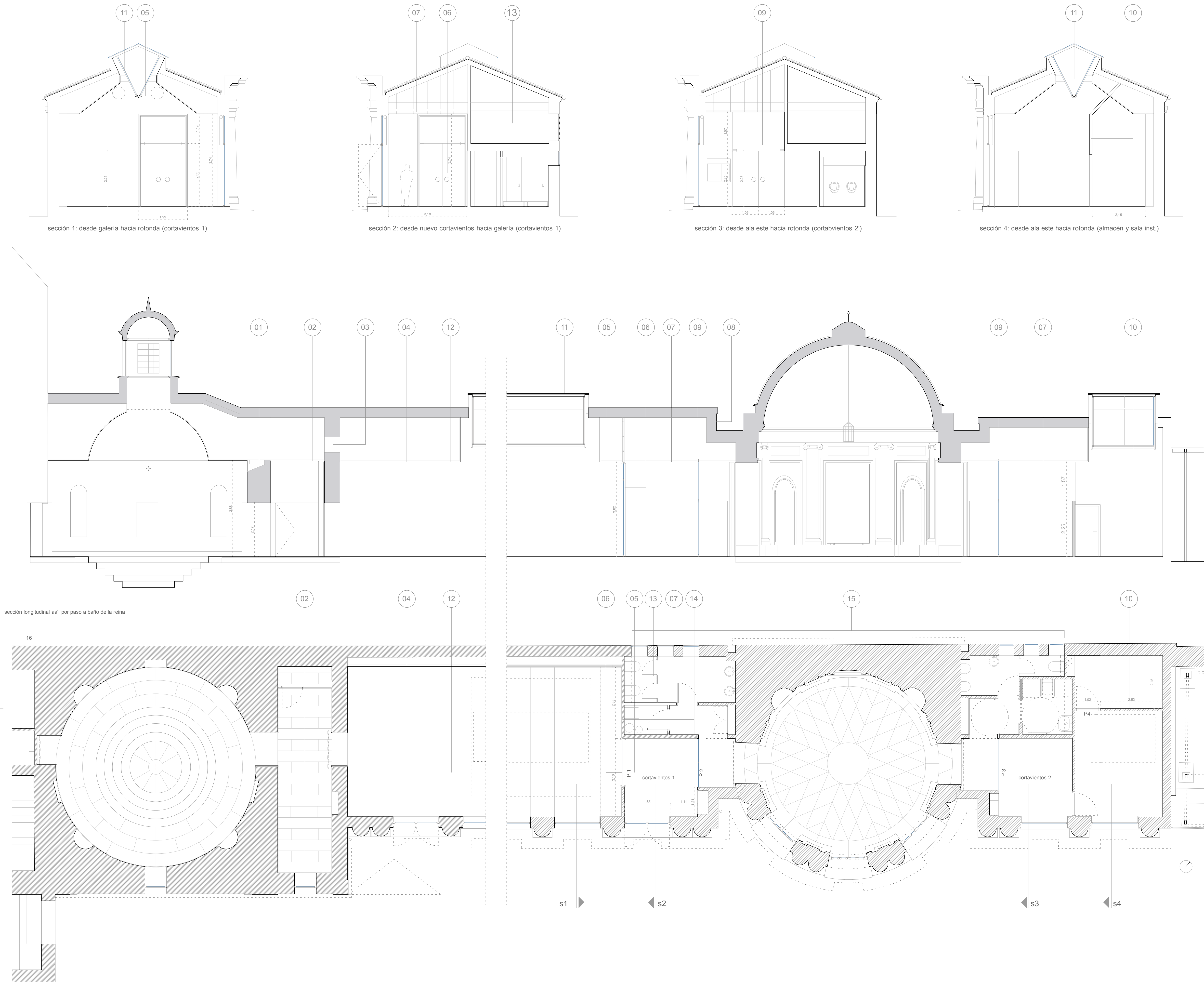
21 023-PE-IC03: ESTADO REFORMADO. DISTRIBUCIÓN DE POZOS GEOTERMIA

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ICI01 DETECCIÓN DE INCENDIOS

INSTALACIONES ESPECIALES

IES01 INSTALACIONES ESPECIALES. CANALIZACIONES



PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 03/2023 18/04/2023 13:01:47
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

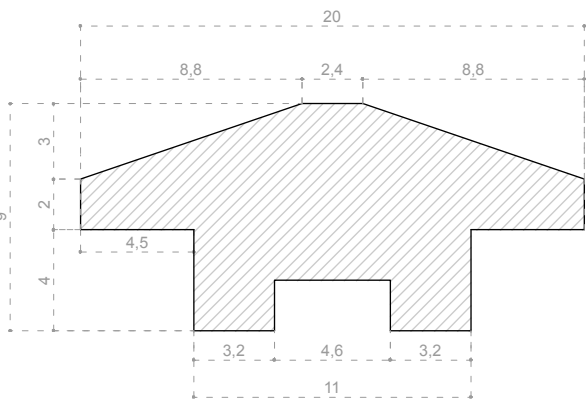
OBRAS INTERIORES

* Se deberán proporcionar todos los medios auxiliares necesarios para las intervenciones siguientes y realizar cualquier obra auxiliar, de repaso y ayuda hasta dejar el interior perfectamente acabado.

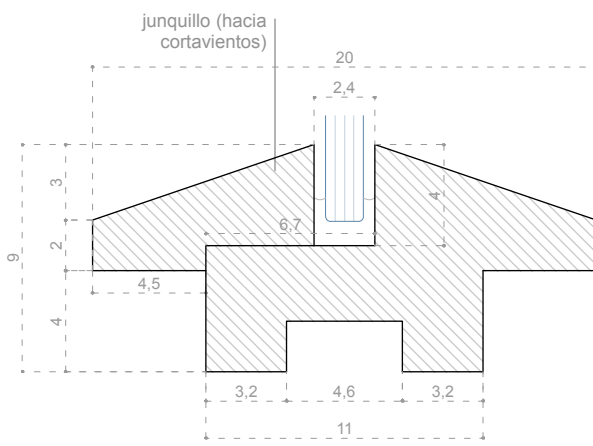
- 01 Entrada de climatización, detección de incendios y vigilancia desde bajocubierta; colocación de difusor multi-toberas con placa curvada de aluminio; remates de pintura y albañilería en muro curvo.
- 02 Reparación de grietas falso techo de escayola, apertura de junta perimetral, ejecución de clima (apertura de hueco circular para difusor rotacional), remates de pintura.
- 03 Apertura de hueco en muro de fábrica maciza para paso de instalaciones.
- 04 Coordinación de rejillas de clima con iluminación (carril y focos) y detección de incendios, reposición y mecanizado de placas y perfilera de piezas afectadas; repastos de pintura.
- 05 Desmontaje sin aprovechamiento de tramo afectado de conductos de impulsión y retorno pre-existentes cortándolos y dejándolos abiertos y despejando ámbito para dar cabida al nuevo sistema; reposición y mecanizado de placas de falso techo y perfilera de piezas afectadas por clima.
- 06 Construcción de cortavientos p1 según plano de detalle (incluido cierre superior de tabiquería hasta forjado de cubierta), formado por: frente opaco de tabiquería de cartón yeso 15.46.15 (i/ aislante), marco mecanizado en madera maciza de roble, puertas de vaivén de vidrio templado 10mm tipo DORMA con fijo superior; adaptación de forros de madera afectados en encuentros; afección de solado por empotramiento de mecanismo de cierrpuertas.
- 07 Coordinación de rejillas de clima con iluminación, de emergencia y de detección de incendios, desplazando en su caso los elementos existentes; adaptación de estructura de falso techo para registro de fancoils; reposición y mecanizado de placas afectadas; repastos de pintura.
- 08 Apertura de huecos en piñón de cubierta (ver plano de instalaciones); rejilla al exterior; repastos de albañilería, impermeabilización y pintura.
- 09 Construcción de cortavientos p2 y p3 según plano de detalle, formado por: puertas abatibles de vidrio templado 10mm tipo DORMA con vidrio fijo superior anclado mediante perfil superior metálico embutido en techo; adaptación de forros de madera y encuentro con tabique de aseos; afección de solado por empotramiento de mecanismo de cierrpuertas.
- 10 Nueva tabiquería de cartón yeso 15.46.15 (i/ aislante), hasta forjado de cubierta, con puerta de paso de dm macizo hoja 90.
- 11 Colocación de filtro solar 3M en vidrios interiores de los lucernarios, previa limpieza de la base
- 12 Desmontaje y adaptación de placas de techo (previsión: 20% de total de la sala)
- 13 Desmontaje y retirada de maquinaria sobre forjado de aseos sin aprovechamiento (i/ desmontaje y montaje de reja posterior; con todos los repastos necesarios)
- 14 Adaptación de los huecos en la fábrica de ladrillo que cierra la sala sobre los aseos a los conductos del nuevo clima, con apertura de huecos nuevos y cegado de los existentes; aislamiento acústico perimetral de toda la sala de máquinas.

OBRAS EXTERIORES

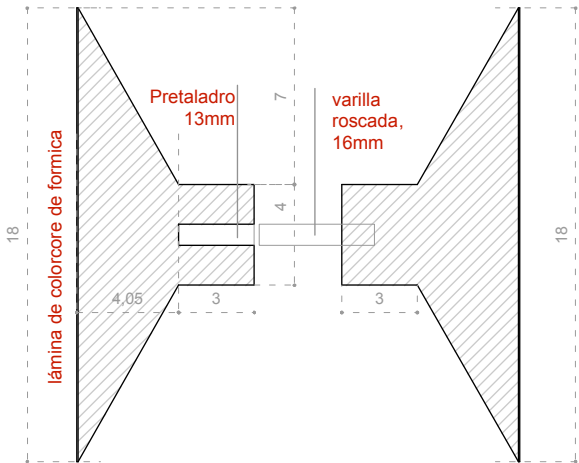
- *Se requerirá la coordinación con las obras del Proyecto de acondicionamiento y recuperación del Jardín Histórico comprendido entre General Ricardos y el Palacio de Bella Vista, Palacio Viejo y Estufa Grande.
- 15 Adecuación de muro posterior y excavación de zanjas con arquetas mimetizables para las nuevas instalaciones (ver planos de instalaciones); repastos de albañilería y pintura



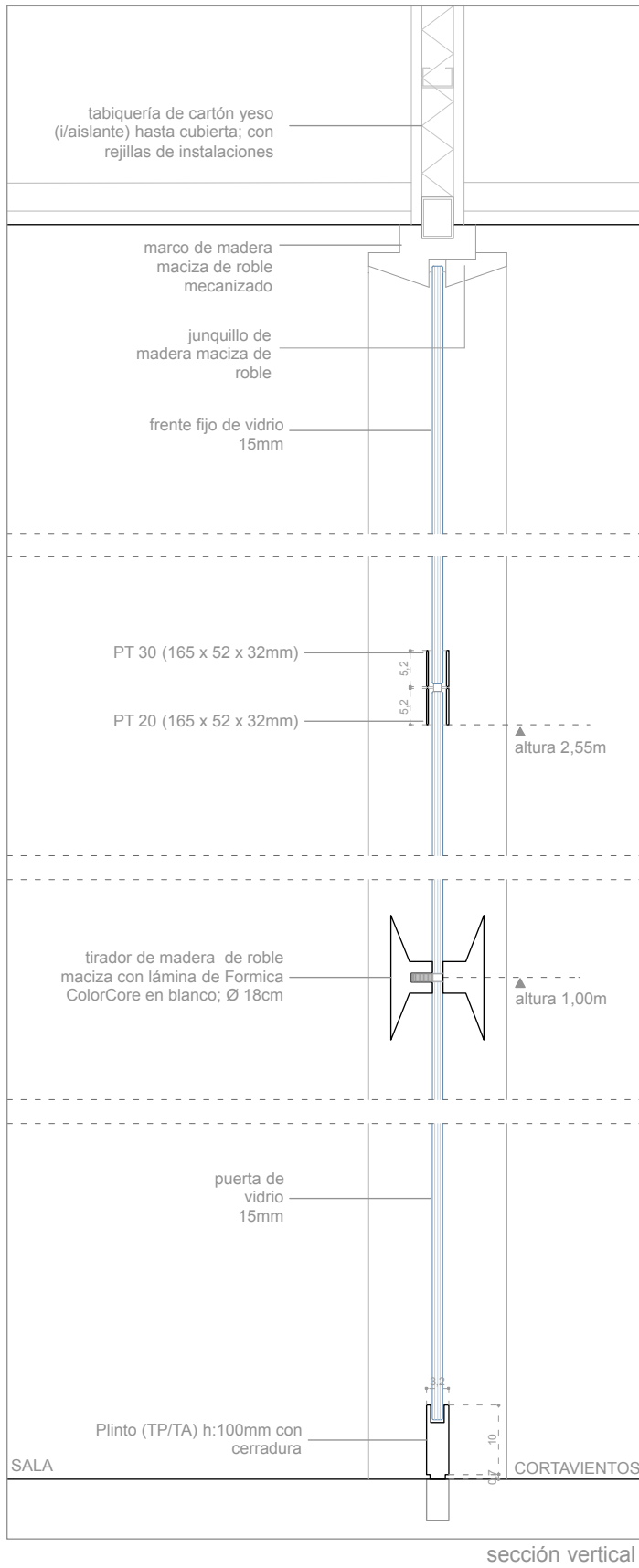
MARCO DE MADERA DE ROBLE MECANIZADO
(tramo inferior puertas) e 1:3; cotas en cm



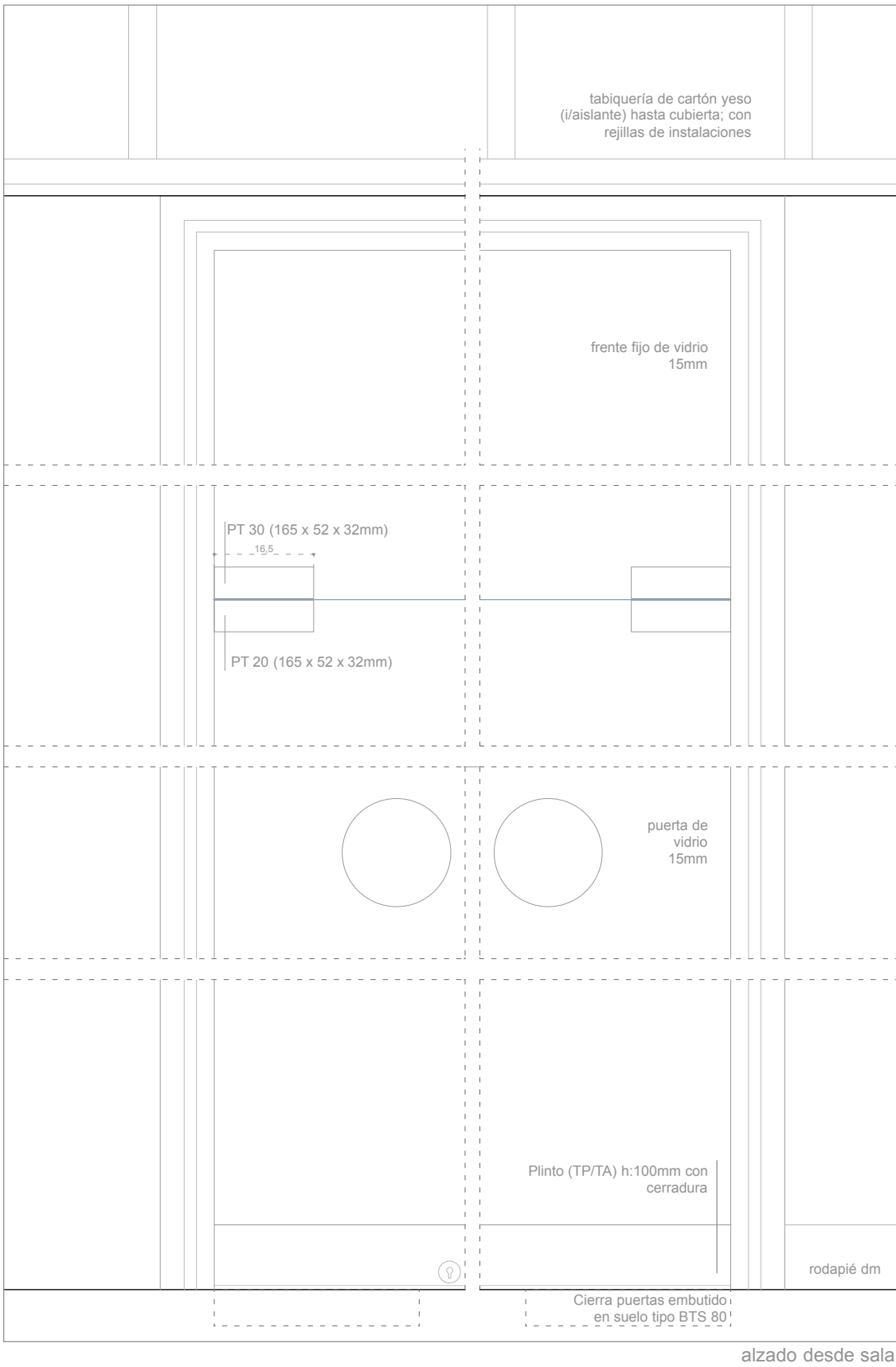
MARCO DE MADERA DE ROBLE MECANIZADO
(tramo superior frente fijo) e 1:3; cotas en cm



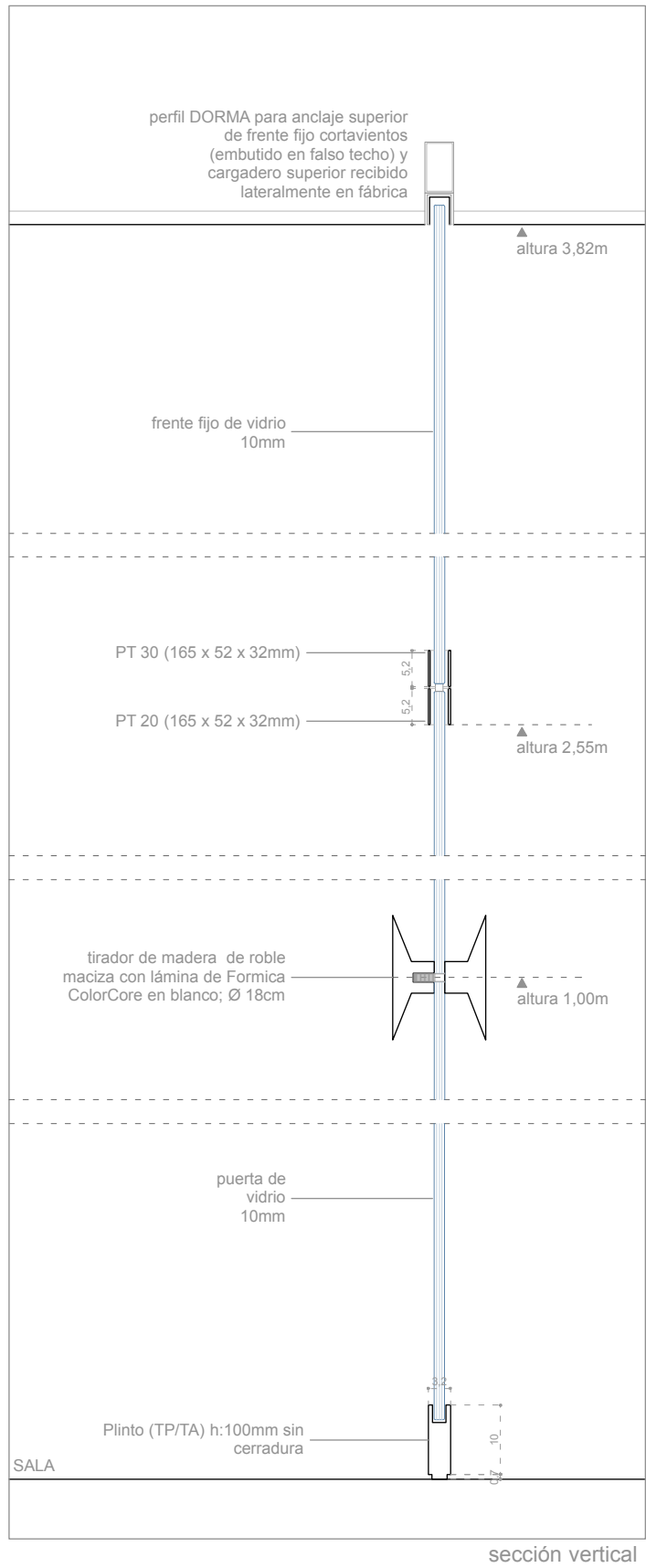
TIRADOR DE MADERA DE ROBLE
e 1:3; cotas en cm



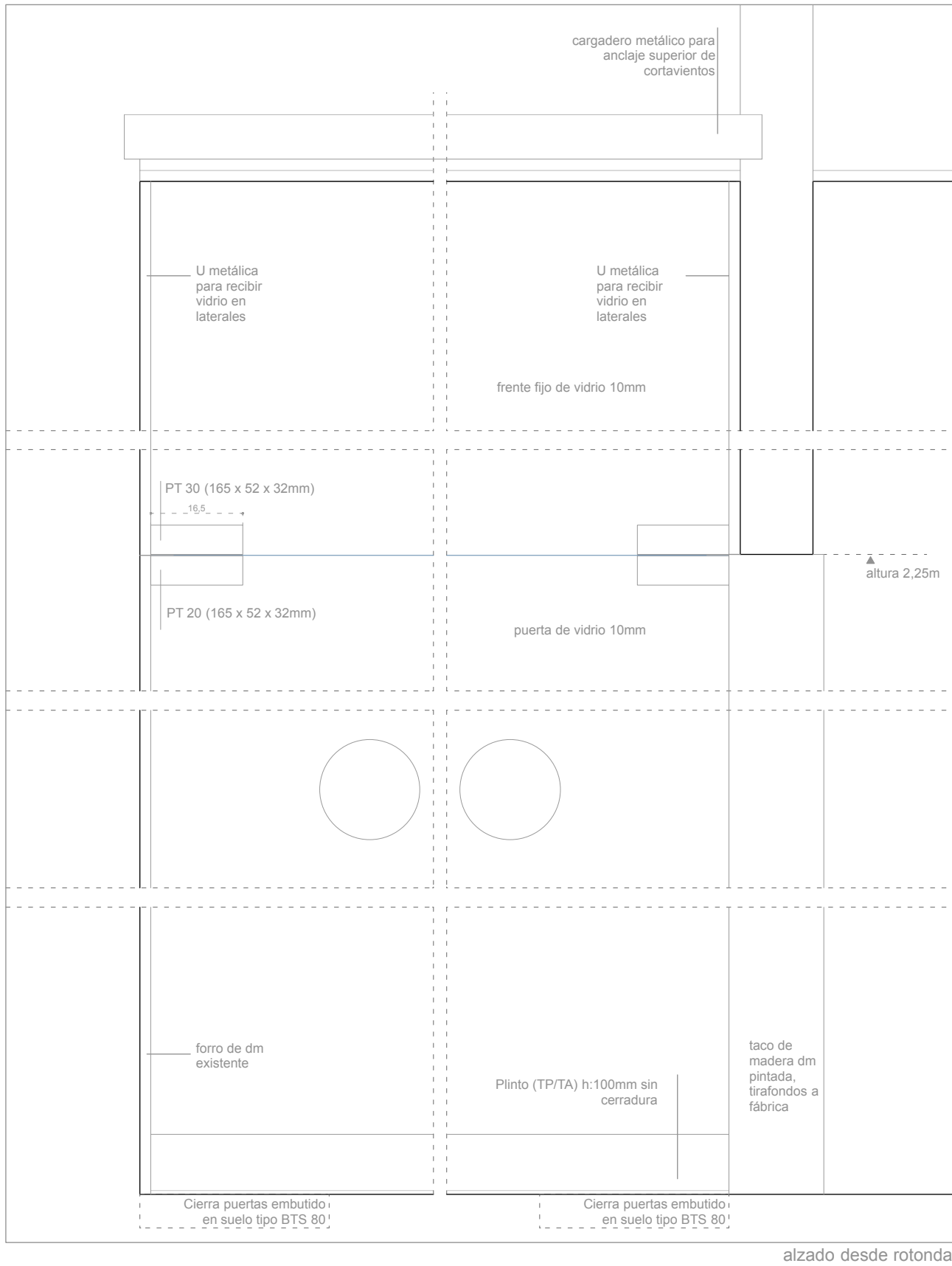
sección vertical



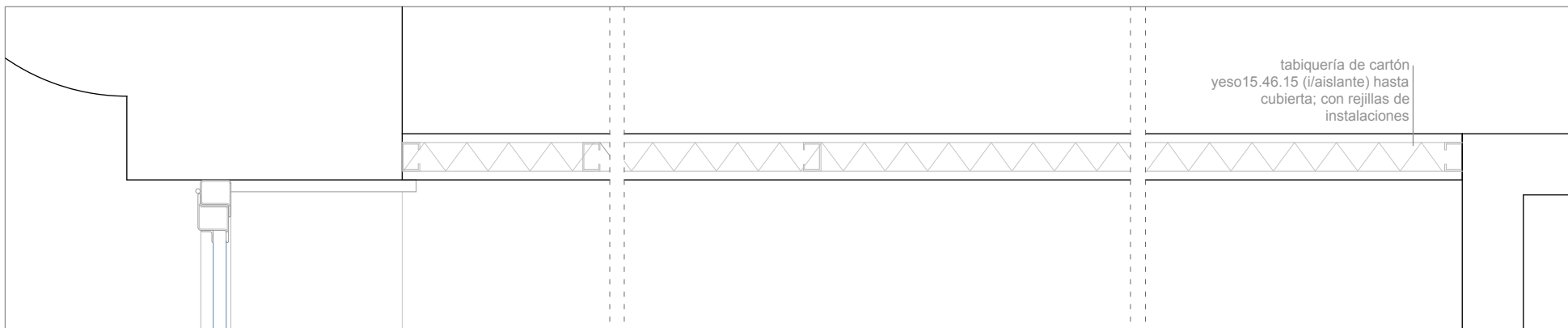
alzado desde sala



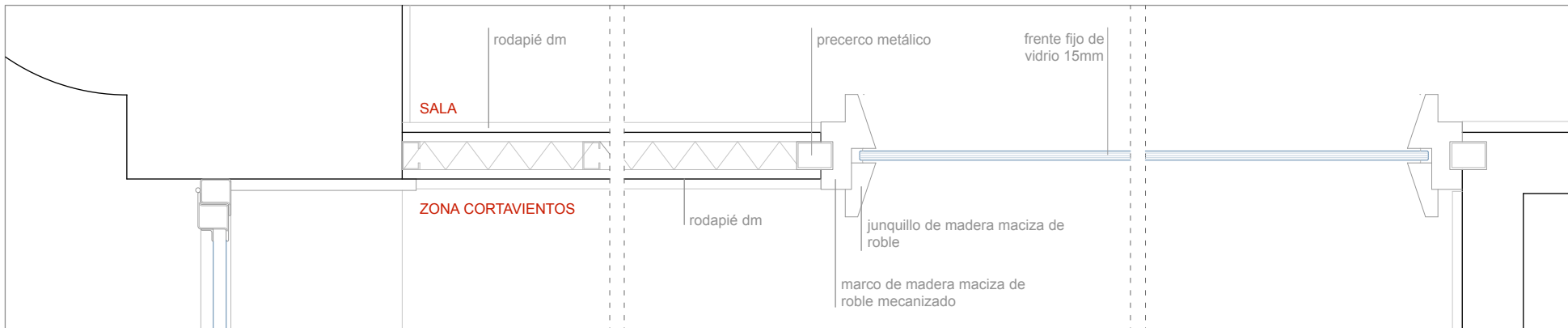
sección vertical



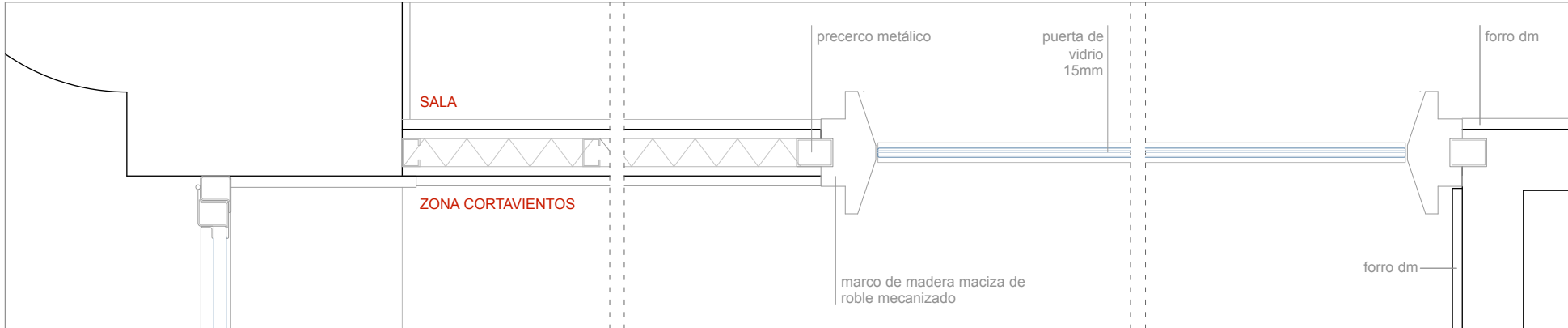
alzado desde rotonda



sección horizontal por encima de falso techo

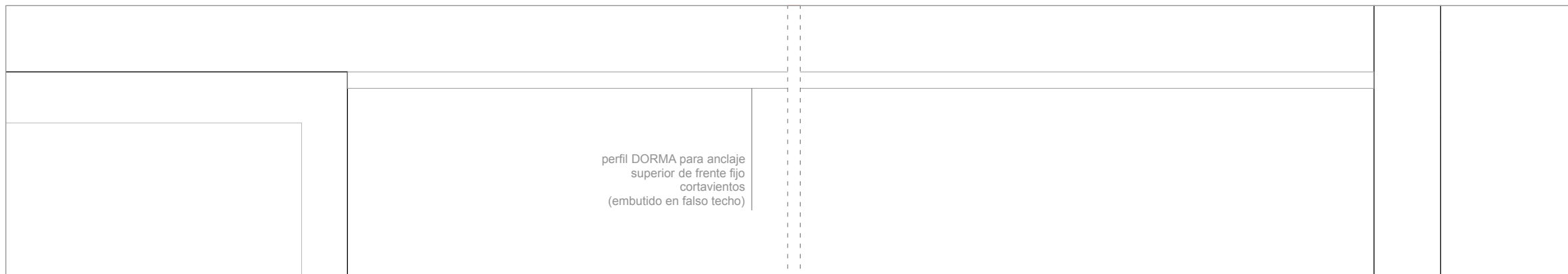


sección horizontal por fijo superior



sección horizontal por puerta

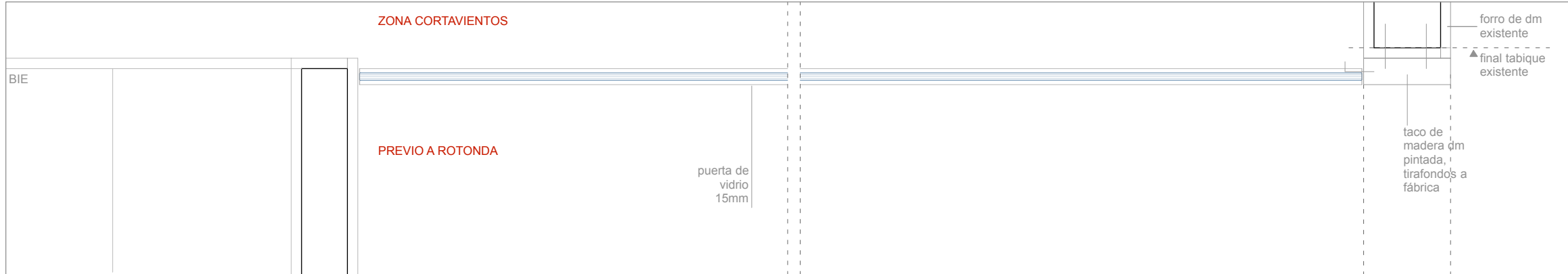
CORTAVIENTOS p1
e 1:10; cotas en cm



sección horizontal por encima de falso techo



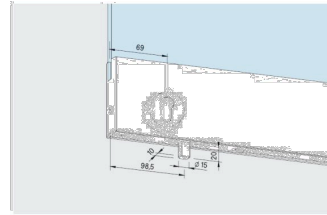
sección horizontal por fijo superior



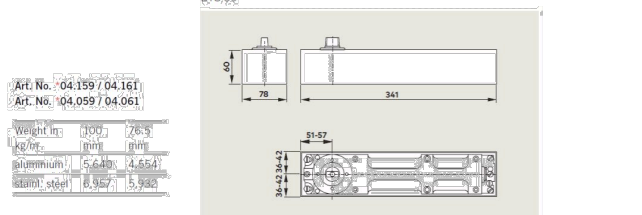
sección horizontal por puerta

CORTAVIENTOS p2 y p3
e 1:10; cotas en cm

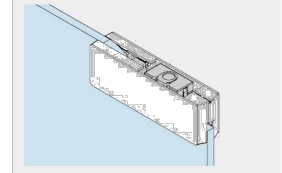
TP/TA de 100mm i/ cerradura.



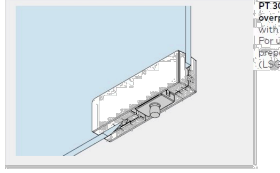
Cierra puertas embutido en suelo. BTS 80



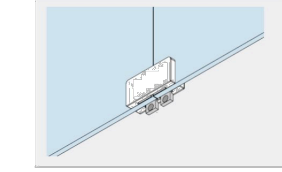
Punto de giro PT 20 para puerta de vidrio



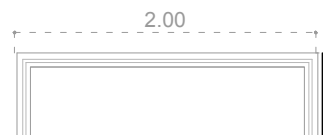
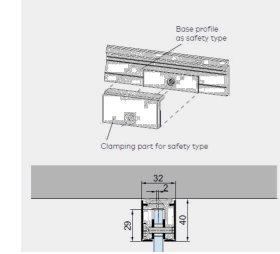
Punto de giro PT 30 para montante de vidrio superior



Tope en fijo superior PT 70 (para puerta batiente)



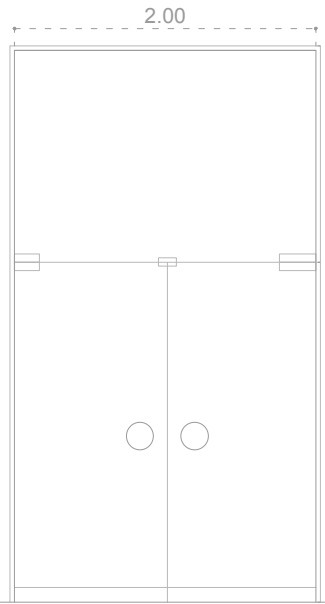
Fijación vidrio fijo superior.



NOTAS
Las medidas finales de vidrios y puertas se tomarán en obra.
Los mecanismos Dorma irán lacados en RAL a elegir por la D.F.
Las cotas están indicadas en metros

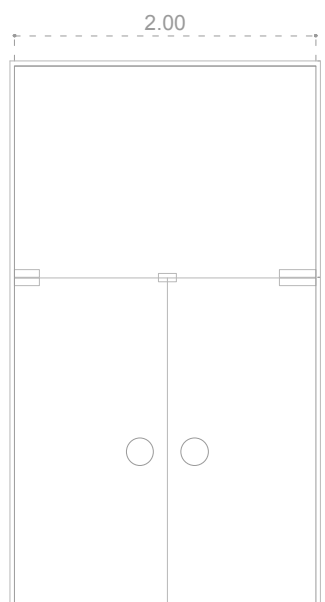
P 1. DE VAIVÉN
con marco de roble macizo

vidrio 10mm
Punto de giro para montante de vidrio
(fijo de vidrio superior) PT 30
Punto de giro PT 20 para vidrio de 15mm
TP/TA de 100mm con cerradura.
Cierra puertas embutido en suelo. BTS 80



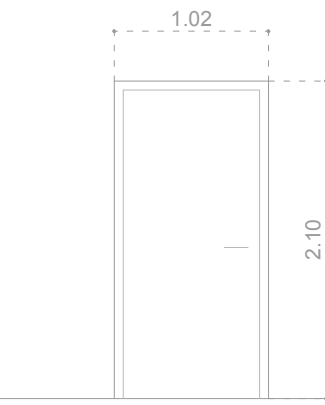
P2 BATIENTE
sin marco, dintel superior para sujeción del vidrio con
cargadero recibido en fábrica

vidrio 10mm
Fijación vidrio fijo superior.
Tope en fijo superior PT 70
(puerta batiente)
Punto de giro para montante de vidrio
(fijo de vidrio superior) PT 30
Punto de giro PT 20 para vidrio de 15mm
TP/TA de 100mm sin cerradura.
Cierra puertas embutido en suelo. BTS 80



P3 BATIENTE
sin marco, dintel superior para sujeción del vidrio con
cargadero recibido en fábrica

vidrio 10mm
Fijación vidrio fijo superior.
Tope en fijo superior PT 70
(puerta batiente)
Punto de giro para montante de vidrio
(fijo de vidrio superior) PT 30
Punto de giro PT 20 para vidrio de 15mm
TP/TA de 100mm sin cerradura.
Cierra puertas embutido en suelo. BTS 80



P4. BATIENTE
Puerta de paso de dm macizo lisa para pintar
con cerco de madera maciza
hoja batiente de 90 cm

PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 03/2023
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

María Casariego, arquitecta
R. Úrculo Ingenieros Consultores

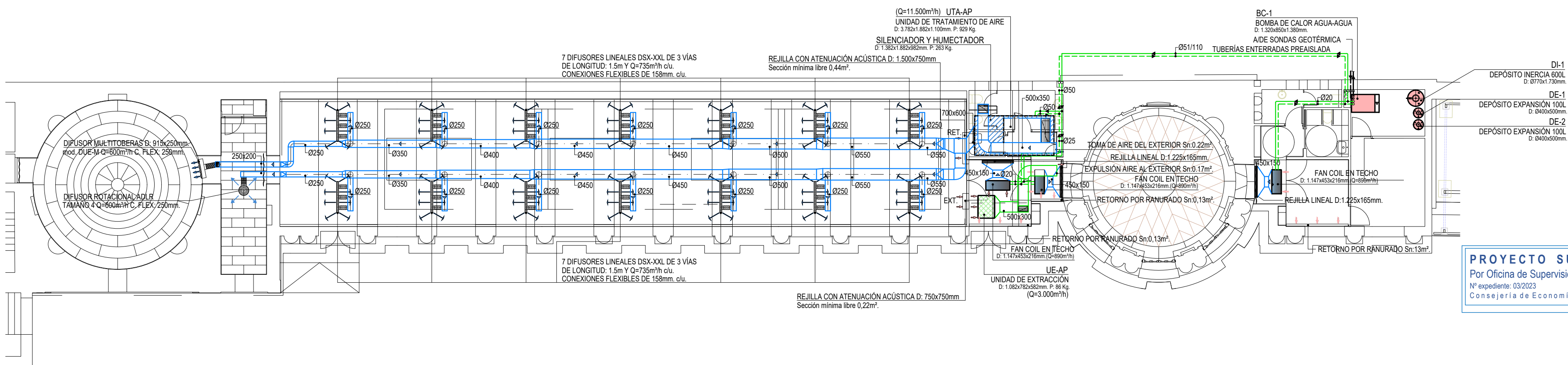
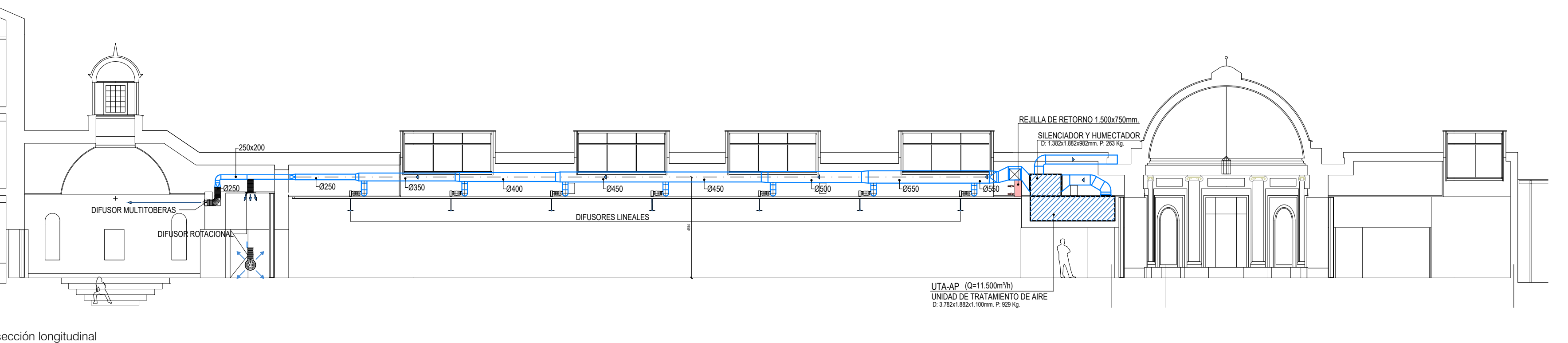
marzo de 2022

A02









MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD
EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA
DE VISTA ALEGRE, CARABANHEL [ARQUITECTURA + INSTALACIONES]

DETALLES

1 / 50; 1 / 10; 1 / 3



LEYENDA

- | | |
|---|--|
|  | CONDUCTO RECTANGULAR PARA IMPULSIÓN DE AIRE. |
|  | CONDUCTO CIRCULAR TEXTIL PARA IMPULSIÓN DE AIRE. |
|  | CONDUCTO RECTANGULAR PARA EXTRACCIÓN DE AIRE. |
|  | CONDUCTOS VERTICALES RECTANGULARES. EN mm. |
|  | DIFUSOR MULTITOBERAS D: 915x250mm. |
|  | DIFUSOR ROTACIONAL |
|  | CONEXIÓN FLEXIBLE, LONGITUD MÁXIMA 1.5m.
UNE EN 13180 |
|  | UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE |

NOTAS

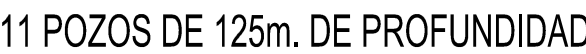
- LOS CONDUCTOS ESTARÁN FABRICADOS EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADO SEGÚN NORMA UNE EN 1505.
- LOS ESPESORES DE AISLAMIENTO DE CONDUCTOS SEGÚN LA TABLA 1.2.4.2.5 DEL RITE.
- LA VELOCIDAD Y LA PRESIÓN MÁXIMA ADMITIDA EN LOS CONDUCTOS CUMPLEN LA NORMA UNE EN 12237.
- LAS JUNTAS ENTRE CONDUCTOS SE REALIZARÁ CON EL SISTEMA METU, Y TENDRÁN UN REGISTRO NORMALIZADO CADA 10m. SEGÚN NORMA UNE-EN 12097.
- EN TODOS LOS CASOS LAS DIMENSIONES INDICADAS PARA CONDUCTOS SON NETAS INTERIORES.

PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 03/2023 18/04/2023 13:01:47
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

María Casariego, arquitecta
 R. Úrculo Ingenieros Consultores
 marzo de 2023

MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD
 EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA
 DE VISTA ALEGRE, CARABANCHEL [ARQUITECTURA + INSTALACIONES]

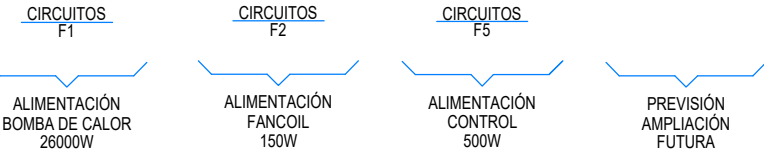
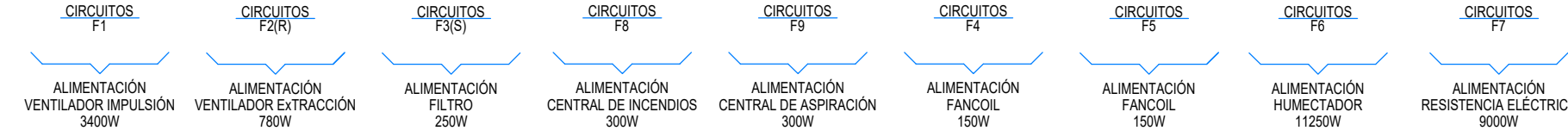
ESTADO REFORMADO. CLIMATIZACIÓN

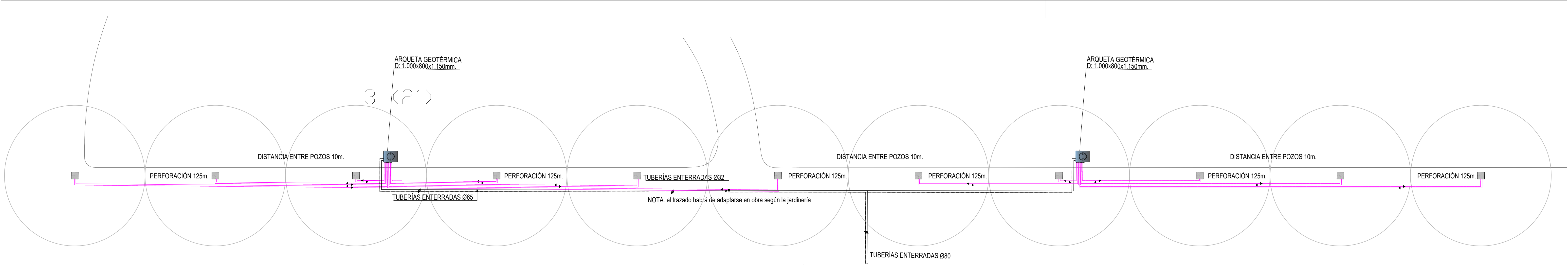


ESQUEMA DE REGULACIÓN HUMECT.

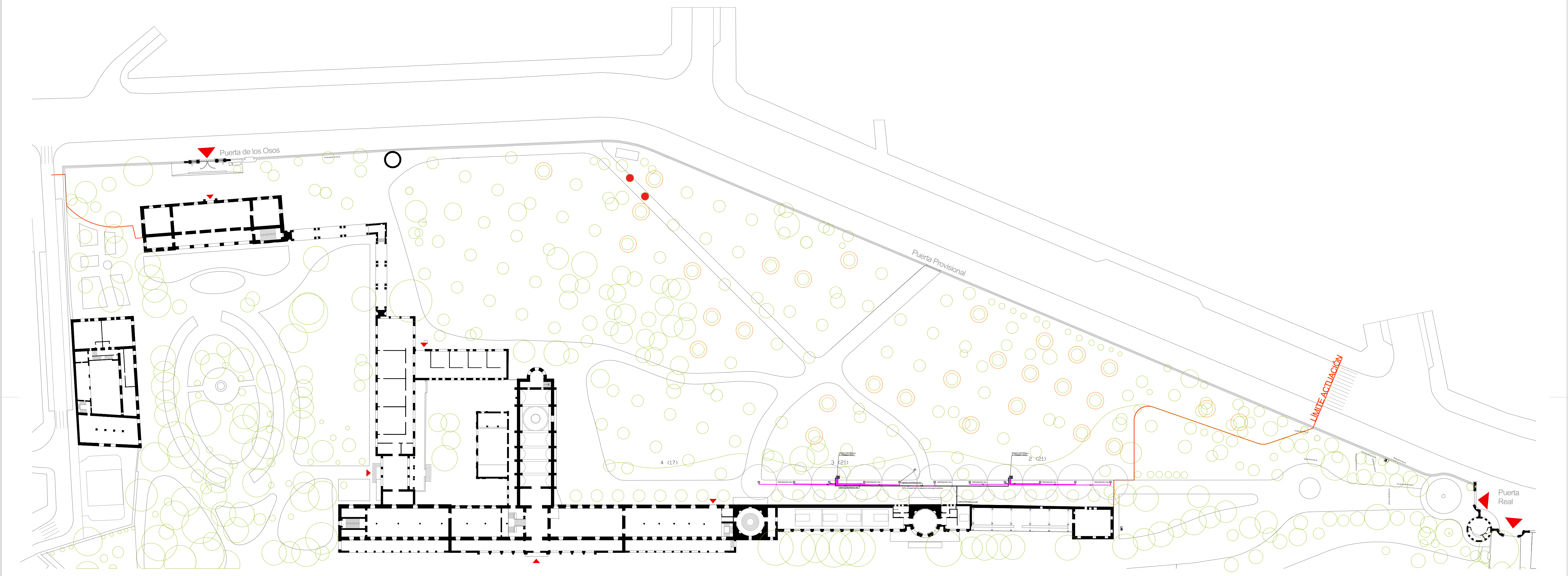
ESQUEMA DE REGULACIÓN UE-AP

ESQUEMA DE REGULACIÓN FAN-COILS

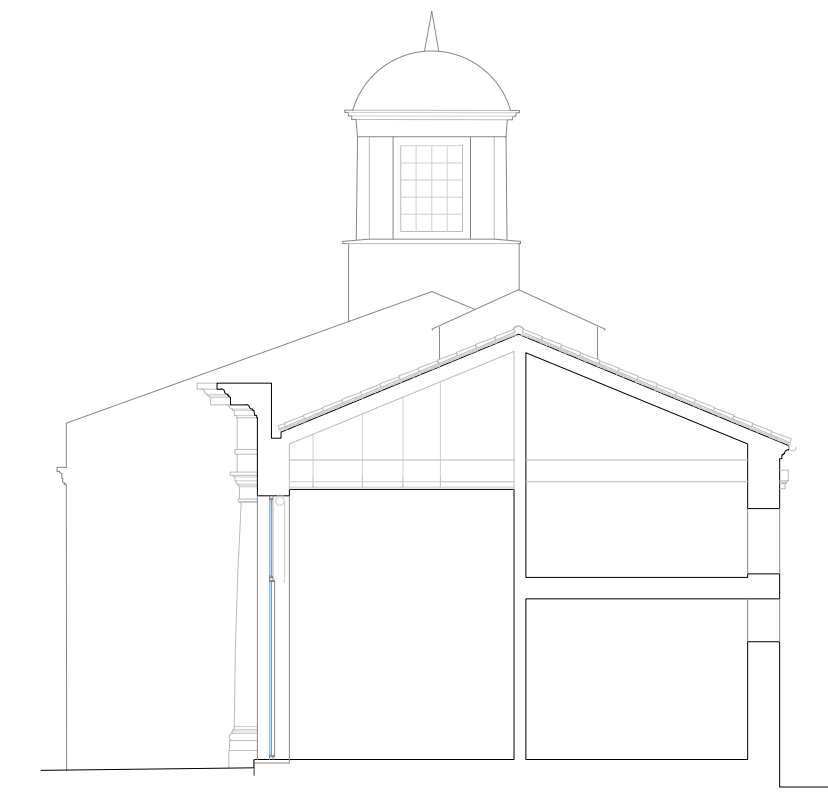




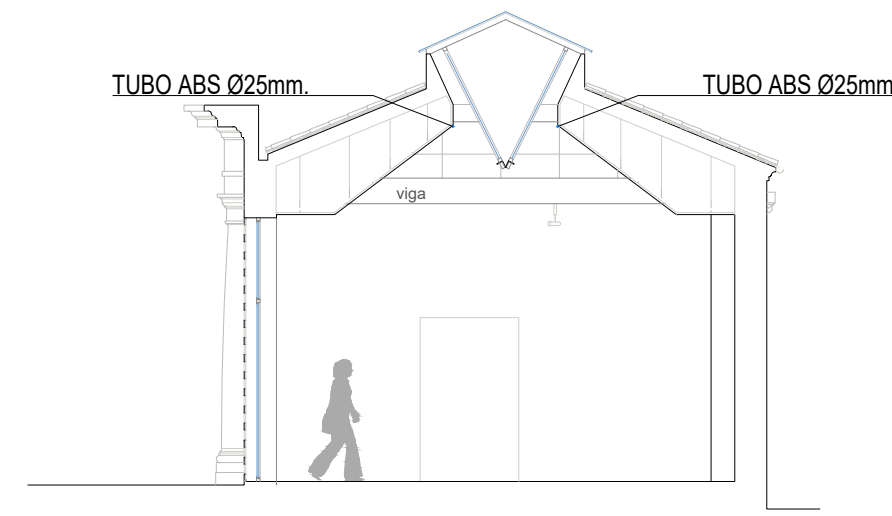
DISTRIBUCIÓN DE POZOS DE GEOTÉRMIA



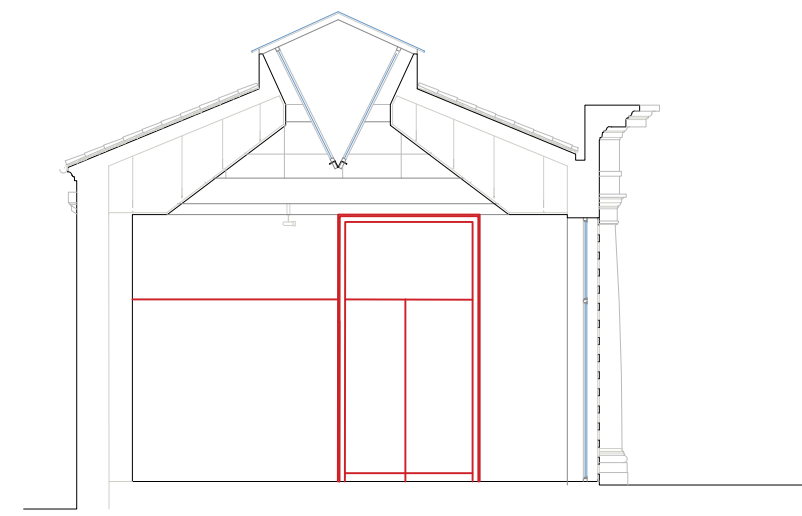
PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente 03/2022
Consistorio de Economía, Hacienda y Empleo



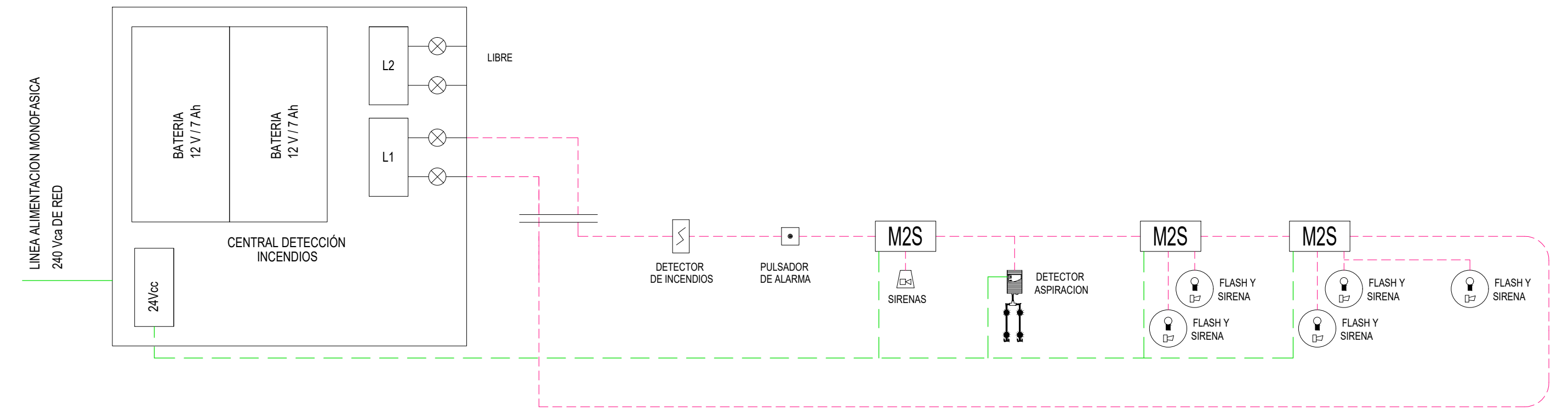
sección transversal aseos



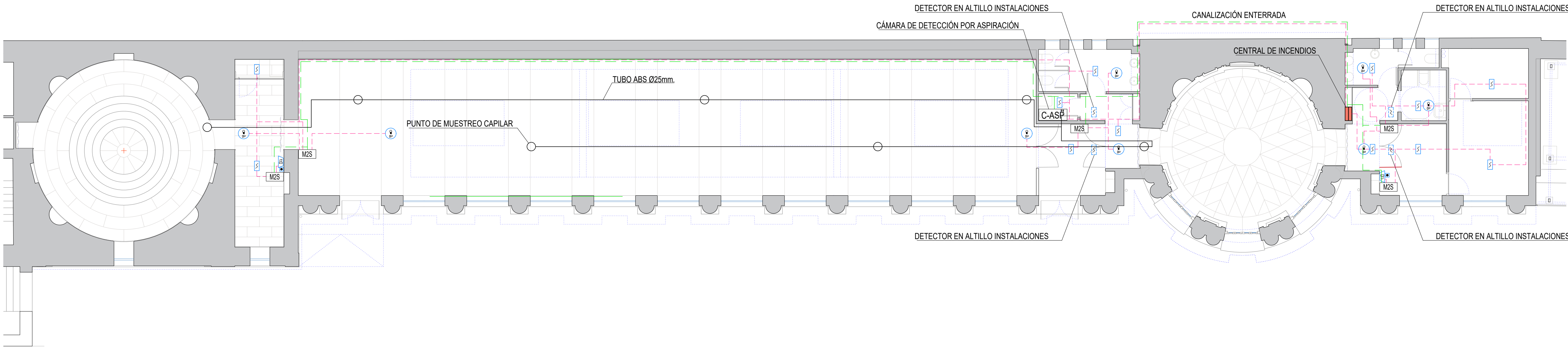
sección transversal hacia Baño de la Reina



sección transversal hacia aseos



ESQUEMA DE PRINCIPIO DETECCIÓN DE INCENDIOS



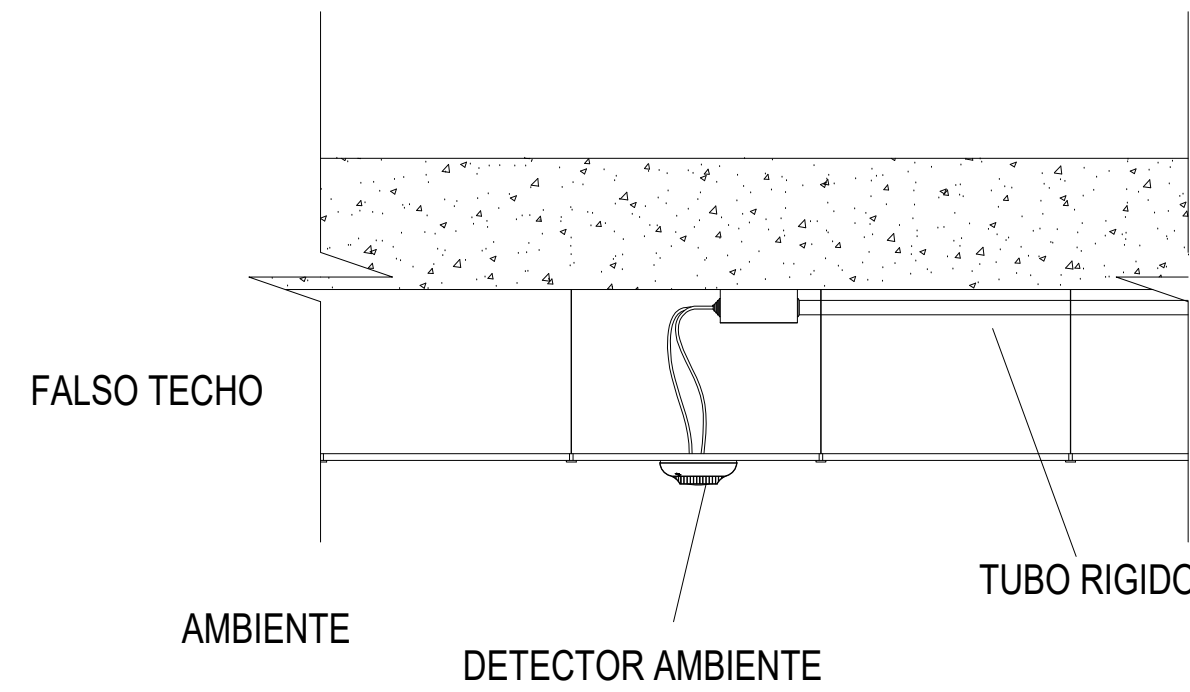
planta general

LEYENDA

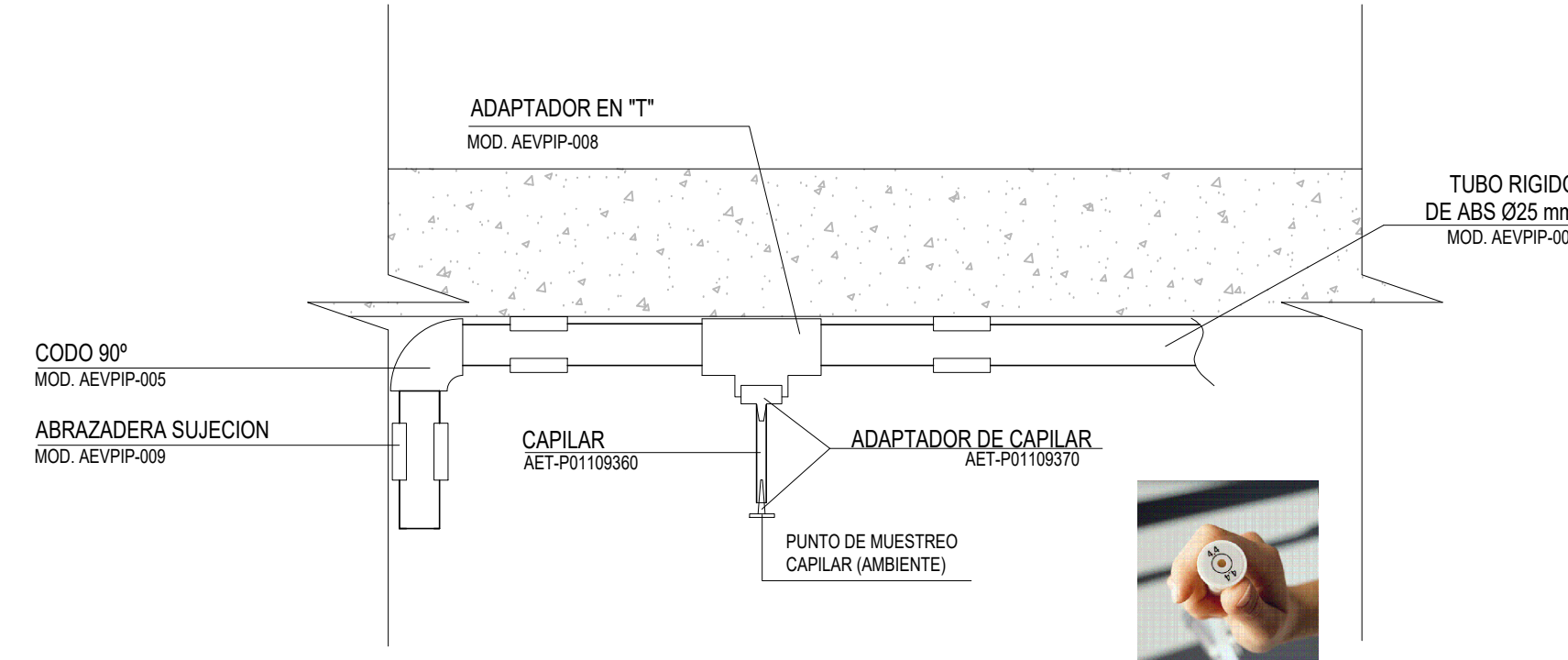
- DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS ANALÓGICO
FABRICADO SEGÚN NORMAS EN54-7 y EN50130
EN AMBIENTE
- DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS ANALÓGICO
FABRICADO SEGÚN NORMAS EN54-7 y EN50130
EN FALSO TECHO
- PULSADOR DE ALARMA EN54-11
- CAMPANA DE ALARMA CON FLASH COLOR ROJO EN54-3
- FLASH Y SIRENA EN TECHO EN54-23
- CANALIZACIÓN LINEA DE DETECCIÓN
- ALIMENTACIÓN 24 Vcc
- C-ASP CÁMARA DE DETECCIÓN POR ASPIRACIÓN
- M2S MÓDULO DE 2 SALIDAS
- TUBO RÍGIDO DE ABS Ø25mm.
- PUNTO DE MUESTREO CAPILAR

NOTAS

- EL CABLEADO SERÁ DE 2x1.5 mm SEGÚN NORMAS UNE 50200, UNE 211025 (NO PROPAGADOR DE LLAMA NO PROPAGADOR DE INCENDIO Y LIBRE DE HALÓGENOS), CANALIZADO BAJO TUBO DE ACERO Y CAJAS METÁLICAS.
- LA SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UTILIZACIÓN MANUAL SE REALIZARÁN MEDIANTE SEÑALES DEFINIDAS EN LA NORMA UNE 23033-1 Y UNE 23035-4.
- EL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LA NORMA UNE 23007-1 Y EN54-1.
- LOS DETECTORES DE HUMOS SE SITUARÁN SEGÚN TABLAS DE LA NORMA UNE 23007-14 Y FABRICADOS SEGÚN NORMAS EN54-7 Y EN50130. PROTECCIÓN EN60529/IEC529



DETALLES DETECTOR
SIN ESCALA



DETALLE DETECCIÓN POR ASPIRACIÓN
SIN ESCALA

PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 02/2023
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo

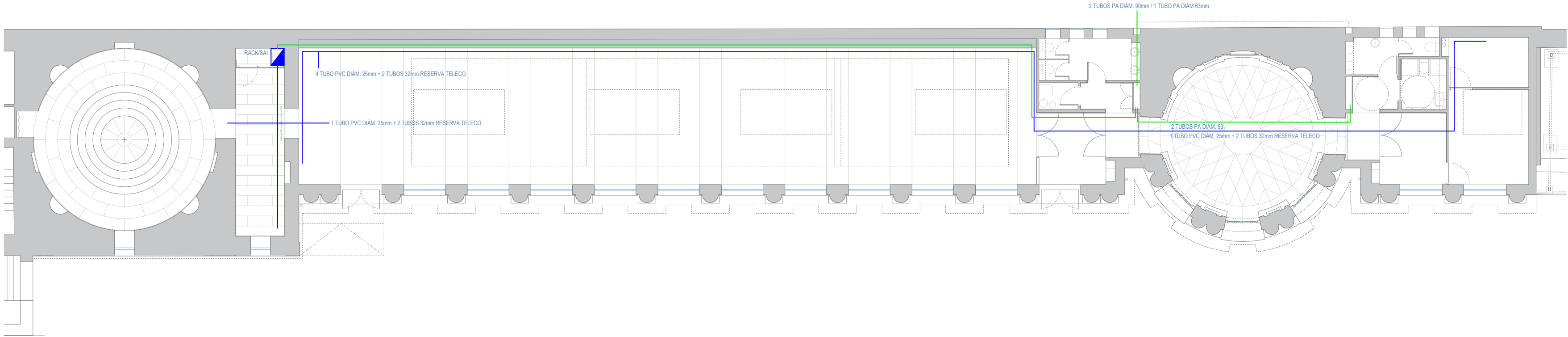
María Casariego, arquitecta
R. Úrculo Ingenieros Consultores

marzo de 2022

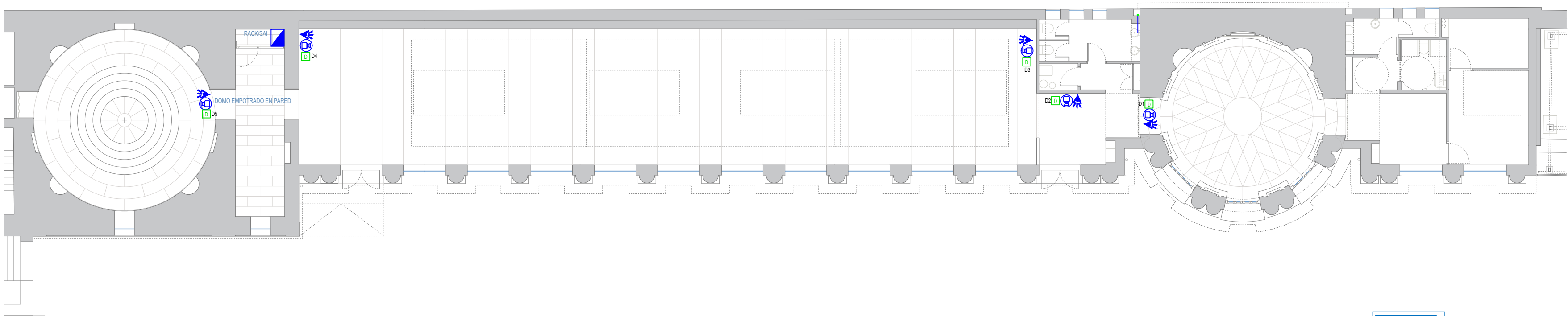
ICI01

MODIFICACIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN, DETECCIÓN DE INCENDIOS Y SEGURIDAD
EN EL EDIFICIO DE LA ESTUFA GRANDE EN EL JARDÍN HISTÓRICO DE LA FINCA
DE VISTA ALEGRE, CARABANCHEL [ARQUITECTURA + INSTALACIONES]

ESTADO REFORMADO. DETECCIÓN DE INCENDIOS



planta general canalizaciones existentes



planta general especiales

LEYENDA

- DETECTOR VOLUMÉTRICO
- CÁMARA MINI DOMO
- PUNTO DE DATOS
- RACK
- CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (A COMPROBAR EN OBRA)
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
- CANALIZACIÓN RESERVA USOS VARIOS

La posición de los elementos de seguridad es informativa y su posición exacta se determinará en obra.

PROYECTO SUPERVISADO
Por Oficina de Supervisión
Nº expediente: 03/2023
Consejería de Economía, Hacienda y Empleo