valnu
Servicios de ingeniería

HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15 ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona





DICIEMBRE 2024

LOTE 2
INSTALACIONES

valnu
Servicios de ingeniería

AEM ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE MANTENIMIENTO · A3E · ASHRAE · GBCe miembro asociado · Atecyr Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración · CMVP · EVO EFFICIENCY VALUATION ORGANISATION

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1 Memoria Descriptiva

1.1.1 Agentes
1.1.1.1 Promotor
1.1.1.2 Ingeniería
1.1.1.3 Justificación del encargo
1.1.2 Datos del edificio
1.1.2.1 Antecedentes y condiciones de partida
1.1.2.2 Estado actual del edificio
1.1.3 Descripción de la actuación
1.1.4 Descripción del desarrollo de las obras
1.1.5 Organización de la obra
1.1.6 Requerimientos de instalación y funcionamiento de un robot Apoteca
1.1.4 Plazo de ejecución de obra.
1.1.8 Cuadro de superficies
1.1.9 Normativa urbanística
1.1.10 Marco Normativo

1.2 Instalación eléctrica de baja tensión

1.2.1 Descripción de la Instalación
1.2.2 Potencia Prevista
1.2.3 Niveles de iluminación requeridos
1.2.4 Control de la Iluminación
1.2.5 Alumbrado especiales
1.2.6 Puesta a Tierra

1.3 Instalaciones especiales

1.3.1 Instalación de Interfonía
1.3.2 Instalación de enclavamiento de puertas
1.3.3 Instalación de protección contra incendios
1.3.4 Instalación de Voz y Datos

1.4 Instalación de climatización

1.4.1 Estado Actual
1.4.2 Descripción del sistema elegido
1.4.3 Calidad de aire
1.4.3.1 Características generales de las salas
1.4.3.2 Renovación
1.4.3.3 Filtración
1.4.3.4 Equipos de climatización
1.4.4 Cargas térmicas
1.4.4.1 Condiciones climáticas
1.4.5 Sistema de gestión
1.4.5.1 Control de climatizador, extractores y producción.
1.4.5.2 Control en sala

valnu Servicios de ingeniería

1.5 Instalación de Fontanería

1.6 Instalación de Saneamiento

1.7 Consideraciones y Conclusión

ANEXO DE CÁLCULOS

Cálculo de caudales

Cálculo de conductos

Cálculos lumínicos

Cálculo de secciones eléctricas

Anexo de estructuras eléctricas

Fichas técnicas

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. **Generalidades**

2.2. **Pliego de condiciones técnicas generales**

2.3. **Pliego de condiciones técnicas particulares**

2.3.1. Generalidades
2.3.2. Definición de las obras
2.3.3. Compatibilidad y prelación de documentos
2.3.4. Normas generales en la ejecución de las obras
2.3.4.1. Replanteos
2.3.4.2. Programa de trabajo
2.3.4.3. Condiciones de ejecución y recepción de las obras
2.3.4.4. Obras defectuosas o mal ejecutadas
2.3.4.5. Obras urgentes
2.3.4.6. Modificaciones del proyecto
2.3.4.7. Documentación final de la obra
2.3.4.8. Normas de ejecución

valnu Servicios de ingeniería

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

3.1. **Objeto**

3.2. **Alcance del trabajo**

3.2.1. Pautas de funcionamiento
3.2.2. Entrenamiento
3.2.3. Seguridad e higiene
3.2.4. Subcontratistas
3.2.5. Riesgos

3.3. **Condiciones generales de materiales y equipos**

3.4. **Sistemas de instalación**

3.4.1. Sistemas de canalización autorizados
3.4.2. Trazado de las canalizaciones
3.4.3. Derivaciones
3.4.4. Canalización subterránea de líneas de distribución, acometidas o repartidoras.
3.4.5. Cruzamientos y casos especiales
3.4.6. Canalizaciones con conductores aislados bajo tubos protectores.
3.4.7. Conducciones.
3.4.8. Patinillos de cables.

3.5. **Conductores eléctricos**

3.5.1. Cables de baja tensión.
3.5.2. Conductores de protección.

3.6. **Registros**

3.6.1. Cajas para instalaciones sin protección especial.

3.7. **Cuadros de maniobra y protección**

3.7.1. Generalidades.

3.8. **Aparamenta de baja tensión**

3.8.1. Características generales de los Dispositivos de Protección.
3.8.2. Interruptores automáticos.
3.8.3. Interruptores diferenciales.
3.8.4. Interruptores manuales.

valnu Servicios de ingeniería

3.9. **Mecanismos de serie doméstica**

3.9.1. Interruptores y conmutadores.

3.10. **Alumbrado**

3.10.1. Lámparas.
3.10.2. Luminarias.

3.11. **Instalación de puesta a tierra**

3.11.1. Instalación
3.11.2. Placas enterradas
3.11.3. Picas verticales
3.11.4. Conductores enterrados horizontalmente
3.11.5. Pozos de toma de tierra.
3.11.6. Distribución.

3.12. **Receptores a motor**

3.13. **Condiciones de ejecución de la instalación**

3.13.1. General.
3.13.2. Instalaciones en Cuartos de Baño y Aseo.
3.13.3. Volumen de prohibición
3.13.4. Volumen de protección

3.14. **Protección anticorrosiva de los materiales metálicos**

3.15. **Normas a cumplir por los materiales**

3.16. **Certificados**

3.17. **Acabados y remates finales.**

3.18. **Pruebas de puesta en marcha**

3.19. **Condiciones técnicas instalación fotovoltaica**

3.19.1. Objeto
3.19.2. Generalidades
3.19.3. Componentes y materiales
3.19.4. Recepción y pruebas
3.19.5. Requerimientos técnicos del contrato de mantenimiento
3.19.6. Garantías

3.20. **Dirección técnica y libro de órdenes**

4. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

4.1. **Generalidades**

4.2. **Pliego de condiciones técnicas generales**

4.3. **Pliego de condiciones técnicas particulares**

4.3.1. Generalidades
4.3.2. Definición de las obras
4.3.3. Compatibilidad y prelación de documentos
4.3.4. Normas generales en la ejecución de las obras
4.3.4.1. Replanteos
4.3.4.2. Programa de trabajo
4.3.4.3. Condiciones de ejecución y recepción de las obras
4.3.4.4. Obras defectuosas o mal ejecutadas
4.3.4.5. Obras urgentes
4.3.4.6. Modificaciones del proyecto
4.3.4.7. Documentación final de la obra
4.3.4.8. Normas de ejecución

4.4. **Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización, A.C.S., ventilación y sistema de gestión centralizada**

4.4.1. Primera parte. Generalidades
4.4.2. Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales
4.4.2.1. Enfriadoras – bombas de calor.
4.4.2.2. Climatizadores
4.4.2.3. Conductos de aire
4.4.2.4. Elementos de difusión
4.4.2.5. Tuberías del circuito hidráulico
4.4.2.6. Bombas centrifugas en línea
4.4.2.7. Vaso de expansión
4.4.2.8. Válvulas
4.4.2.9. Aislamiento térmico de tuberías
4.4.2.10. Filtros de agua
4.4.2.11. Bancadas y elementos antivibratorios
4.4.2.12. Extractores y elementos de ventilación
4.4.3. Tercera Parte. Condiciones para el montaje de la Instalación frigorífica
4.4.3.1. Condiciones generales
4.4.3.2. Tuberías de refrigerante

valnu Servicios de ingeniería

4.4.4. Condiciones higiénico-sanitarias de la instalación.
4.4.5. Elementos de regulación y control

4.5. **Recepción de la instalación**

4.5.1. Recepción provisional.
4.5.2. Recepción definitiva.

4.6. **Pruebas**

4.6.1. Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías
4.6.2. Pruebas de estanqueidad de la tubería frigorífica
4.6.3. Prueba de estanqueidad del circuito frigorífico
4.6.4. Pruebas de redes de conductos
4.6.5. Pruebas de libre dilatación
4.6.6. Pruebas de ruido
4.6.7. Pruebas en cuadros secundarios de climatización
4.6.8. Pruebas finales

4.7. **Pliego de condiciones técnicas particulares falsos techos**

4.7.1. Actuaciones previas
4.7.1.1. Condiciones previas
4.7.2. Demolición de revestimientos
4.7.2.1. Condiciones previas
4.7.3. Revestimientos
4.7.3.1. Condiciones previas: soporte
4.7.3.2. Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
4.7.3.3. Ejecución
4.7.3.4. Condiciones de terminación
4.7.3.5. Control de ejecución

5. **PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

5.1. **Generalidades**

5.2. **Pliego de condiciones técnicas generales**

5.3. **Pliego de condiciones técnicas particulares**

5.3.1. Generalidades

valnu Servicios de ingeniería

5.3.2. Definición de las obras
5.3.3. Compatibilidad y prelación de documentos
5.3.4. Normas generales en la ejecución de las obras

5.4. **Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de fontanería**

5.4.1. Primera parte. Generalidades
5.4.2. Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales
5.4.2.1. Tuberías y accesorios de polietileno. (PE)
5.4.2.2. Tuberías de cobre
5.4.2.3. Tuberías de acero soldado para abastecimiento de agua
5.4.2.4. Tuberías de polipropileno copolímero PPr para conducción de agua fría y caliente
5.4.2.5. Valvulería
5.4.2.6. Aislamiento en la red de agua
5.4.2.7. Pinturas de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi
5.4.2.8. Contadores
5.4.2.9. Difusores y boquillas
5.4.2.10. Aspersores
5.4.2.11. Electroválvulas de riego

6. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN

6.1. **Condiciones generales**

6.1.1. Ámbito de Aplicación.
6.1.2. Normas UNE.
6.1.3. Presión Interior.
6.1.4. Clasificación de los Tubos.
6.1.5. Diámetro Nominal.
6.1.6. Condiciones Generales de los Tubos.
6.1.7. Marcado.
6.1.8. Pruebas en Fábrica y Control de Calidad de los Tubos.
6.1.9. Entrega en Obra de los Tubos y Elementos.
6.1.10. Condiciones Generales de las Juntas.
6.1.11. Elementos Complementarios de la Red de Saneamiento.
6.1.11.1. Generalidades.
6.1.11.2. Pozos de Registro
6.1.11.3. Sumideros.
6.1.11.4. Acometidas de Edificios.
6.1.11.5. Cámaras de Descarga.
6.1.11.6. Aliviaderos de Crecida.

valnu Servicios de ingeniería

6.2. **Condiciones y características técnicas de los tubos y accesorios para saneamiento**

6.2.1. Materiales.
6.2.2. Ensayo de los Tubos y Juntas.
6.2.2.1. Generalidades.
6.2.2.2. Lotes y Ejecución de las Pruebas.
6.2.2.3. Examen Visual del Aspecto General de los Tubos y Comprobación de las Dimensiones.
6.2.2.4. Ensayo de Estanquidad del Tipo de Juntas.
6.2.3. Tubos de Policloruro de Vinilo No Plastificado (UPVC).
6.2.3.1. Características del Material.
6.2.3.2. Comportamiento al Calor.
6.2.3.3. Resistencia al Impacto.
6.2.3.4. Resistencia a Presión Hidráulica Interior en Función del Tiempo.
6.2.3.5. Ensayo de Flexión Transversal.
6.2.3.6. Ensayos.
6.2.3.7. Condiciones de Colocación de las Tuberías Enterradas de PVC.
6.2.3.8. Condiciones de Utilización.

6.3. **Instalación de tuberías**

6.3.1. Transporte y Manipulación.
6.3.2. Zanjas para Alojamiento de Tuberías.
6.3.3. Acondicionamiento de la Zanja, Montaje de Tubos y Rellenos.

6.4. **Pruebas de la tubería instalada**

6.4.1. Pruebas por Tramos.
6.4.2. Revisión General.

7. **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES**

7.1. **Objeto**

7.2. **Protección contra incendios**

7.2.1. Condiciones específicas de los materiales de la instalación de protección de incendios
7.2.1.1. Normas de obligado cumplimiento:
7.2.2. Normas de ejecución de las instalaciones
7.2.2.1. Ejecución de las instalaciones de incendios.
7.2.2.2. Ejecución de las instalaciones de seguridad antiintrusión.
7.2.3. Pruebas reglamentarias
7.2.3.1. Listas de comprobación instalación incendios.
7.2.3.2. Equipo de bombeo.

valnu Servicios de ingeniería

7.2.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad
7.2.5. Certificados y documentación

7.3 Gases especiales

7.3.1 Condiciones generales de materiales y equipos
7.3.1.1 Tuberías
7.3.1.2 Instalaciones enterradas
7.3.1.3 Instalaciones empotradas
7.3.1.4 Instalación vista
7.3.1.5 Botellas y botellones
7.3.2 Pruebas de funcionamiento
7.3.2.1 Pruebas sobre los recipientes
7.3.2.2 Pruebas de estanqueidad.
7.3.2.3 Pruebas de limpieza en canalizaciones.
7.3.2.4 Pruebas de funcionamiento de la detección.
7.3.2.5 Prueba sobre la soldadura

7.4 Voz y datos

7.4.1 Especificaciones de los elementos a utilizar en la instalación
7.4.1.1 Rosetas
7.4.1.2 Cables
7.4.1.3 Elementos de distribución.
7.4.1.4 Armarios de distribución.
7.4.1.5 Cable de fibra óptica de enlace.
7.4.2 Normas de instalación
7.4.2.1 Generalidades.
7.4.2.2 Canalización horizontal.
7.4.3 Timbrado, pruebas y documentación
7.4.3.1 Timbrado y Pruebas.
7.4.3.2 Documentación.

8. PRESUPUESTO

8.1. **Elementos simples**
8.2. **Cuadro de materiales**
8.3. **Cuadro de mano de obra**
8.4. **Cuadro de maquinaria**
8.5. **Precios Auxiliares**
8.6. **Precios Descompuestos**
8.7. **Mediciones y presupuesto**
8.8. **Resumen de presupuesto**

valnu Servicios de ingeniería

9. PLANOS

GENERALES

GEN-01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
GEN-02	ESTADO ACTUAL - ÁMBITO DE ACTUACIÓN
GEN-03	ESTADO REFORMADO - ÁMBITO DE ACTUACIÓN
GEN-04	COTAS Y SUPERFICIES. ESTADO ACTUAL
GEN-05	COTAS Y SUPERFICIES. ESTADO REFORMADO
GEN-06	FASES DE EJECUCIÓN

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ICA-01	DESMANTELAMIENTO INSTALACIÓN ACTUAL
ICA-02	RED DE CONDUCTOD. IMPULSIÓN Y TAE
ICA-03	RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y SAE
ICA-04	RED DE CONDUCTOS. EXTRACCIONES
ICA-05	CIRCUITO HIDRÁULICO
ICA-06	MAPA DE PRESIONES

INSTALACIÓN FONTANERIA Y SANEAMIENTO

IFF-01	RED DE AGUA FRIA Y ACS
ISS-01	RED DE SANEAMIENTO

INSTALACIÓN ELECTRICA DE BAJA TENSION

IEB-01	LUMINARIAS Y MECANISMOS
IEB-02	TOMAS, CUADROS Y EMERGENCIAS - ALTURAS
IEB-03	TOMAS, CUADROS Y EMERGENCIAS - CIRCUITOS
IEB-04	ESQUEMAS UNIFILARES I
IEB-05	ESQUEMAS UNIFILARES II

INSTALACIONES ESPECIALES

IES-01	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
IES-02	INTERFONÍA
IES-03	ESQUEMA DE INTERFONÍA
IES-04	ENCLAVAMIENTO Y CONTROL DE ACCESOS
IES-04	DATOS

valnu Servicios de ingeniería

valnu
Servicios de ingeniería

HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

MEMORIA





kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15 ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

valnu
Servicios de ingeniería

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Juan Llobell Llobell
Colegiado N.º 2034 COIICV

1. Memoria

1.1 Memoria Descriptiva

1.1.1 Agentes

1.1.1.1 Promotor

El titular y promotor de las obras e instalaciones afectas a este Proyecto es:

HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
C/SANT ANTONI MARIA CLARET,167,
08025 BARCELONA

1.1.1.2 Ingeniería

La empresa redactora de este Proyecto es:

VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA S.L.
C/ COLÓN, 4, 8ª, 46004 VALENCIA (VALENCIA)

El redactor de este Proyecto es:

- D. Juan Llobell Llobell. Ingeniero Industrial. Colegiado N.º 2034 COIICV

1.1.1.3 Justificación del encargo

Se encarga a Valnu Servicios de Ingeniería S.L. la definición en proyecto de ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.

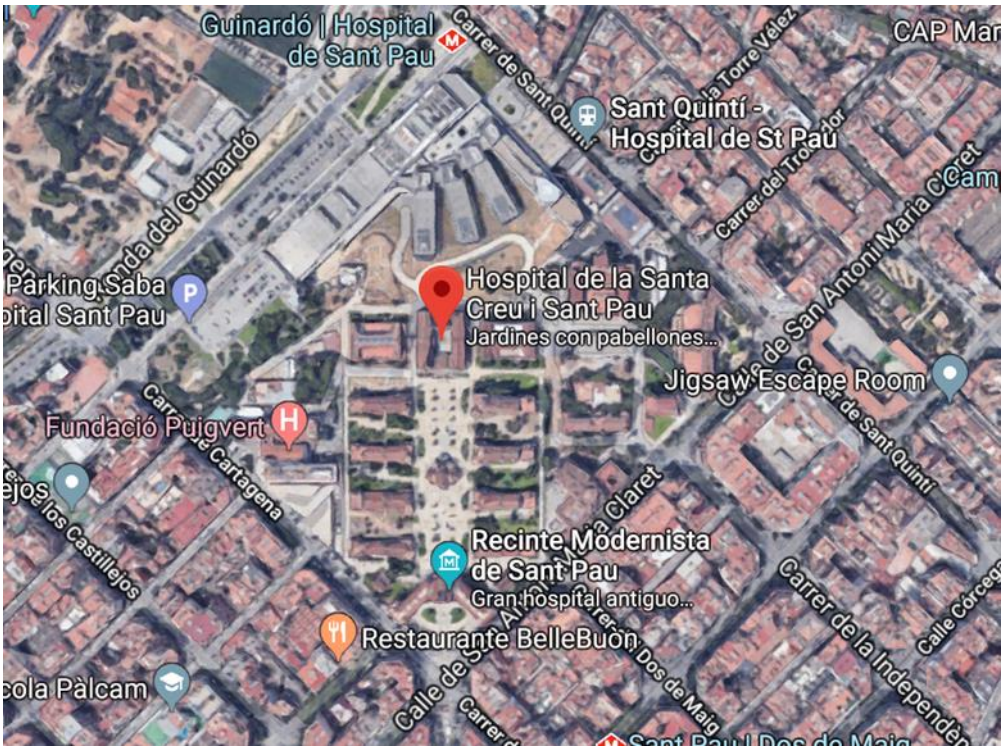
1.1.2 Datos del edificio

1.1.2.1 Antecedentes y condiciones de partida

El edificio objeto del proyecto es el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Su dirección es C/Sant Quintí, 89, 08041 Barcelona (Barcelona).

Se proyecta una reforma de ampliación del área preparación de medicamentos del Servicio de Farmacia del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau Barcelona, ubicado en la planta sótano -2 del Hospital



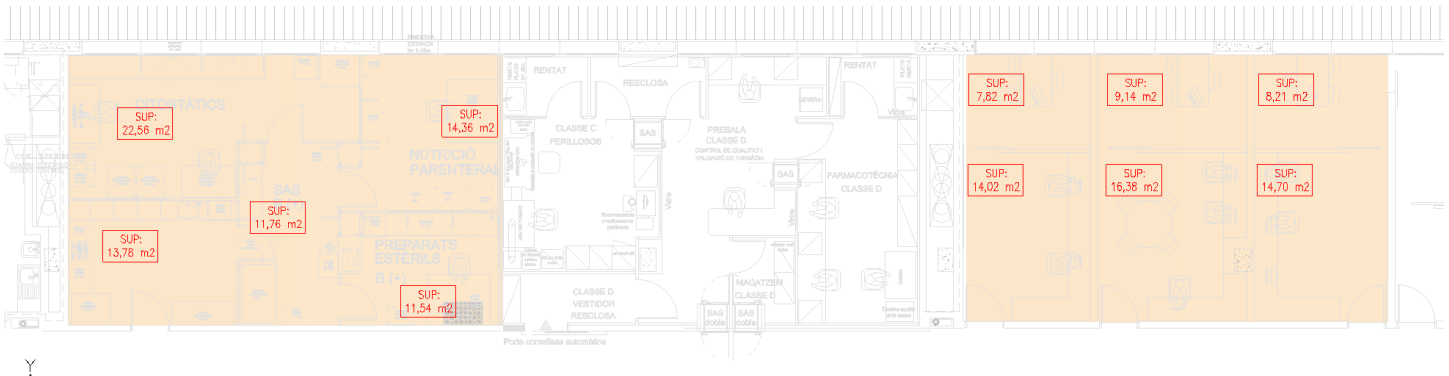


1.1.2.2 Estado actual del edificio

El área afectada por esta intervención en planta sótano -2, se encuentra actualmente en uso por una sala blanca de farmacia y por despachos. Este servicio requiere de una intervención para ampliar su capacidad de producción y cumplir los requerimientos actuales para considerar sala blanca dicha zona y dar cumplimiento a los requerimientos de la guía de preparación de medicación en Hospitales

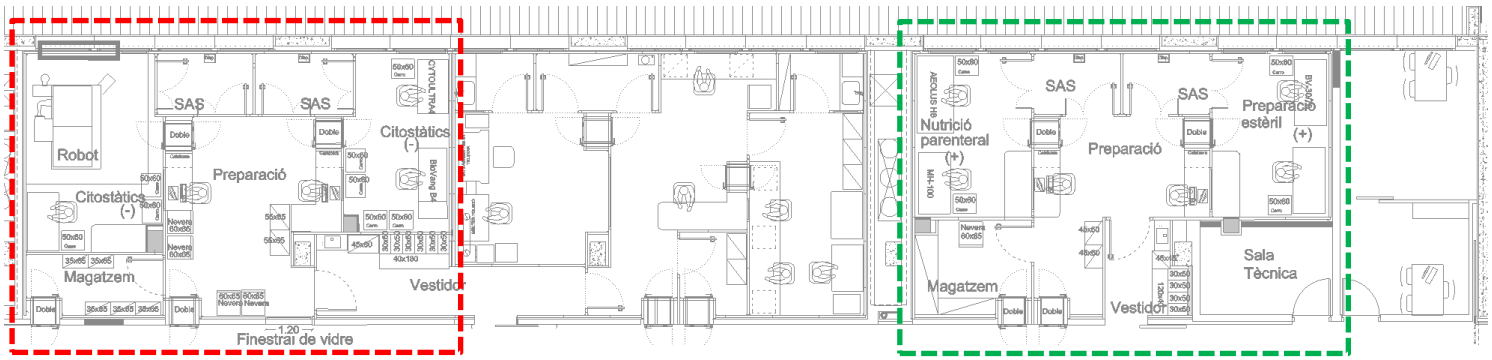
1.1.3 **Descripción de la actuación**

Es objeto del presente proyecto, es resolver Ampliación y Reforma de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en las que se garanticen las condiciones óptimas de calidad y seguridad, tanto para el paciente como para el personal de servicio, aplicando a tal fin las normativas de validación más exigentes en la industria farmacéutica en materia de calidad de producción de medicamentos. Además, se debe mantener en todo momento la producción de la sala, por lo que se debe establecer un faseado de trabajo que lo permita.



Proyecto de ejecución de reforma y ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos estériles se desarrolla en el entorno del ámbito recientemente reformado de implantación del Área de preparación de medicamentes no estériles del servicio de farmacia del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau Barcelona. Se pretende que, con esta actuación, todo el área de preparación de medicamentos de cumplimiento a los requerimientos de la Guía de buenas prácticas de reparación de medicamentos en Servicios de farmacia hospitalaria.

El acceso a las áreas de preparación debe estar restringido al personal autorizado. Todo el personal debe seguir las normas de acceso descritas en los correspondientes procedimientos normalizados de trabajo. Después de efectuar las correspondientes tareas de mantenimiento, los locales se deben limpiar y descontaminar adecuadamente.



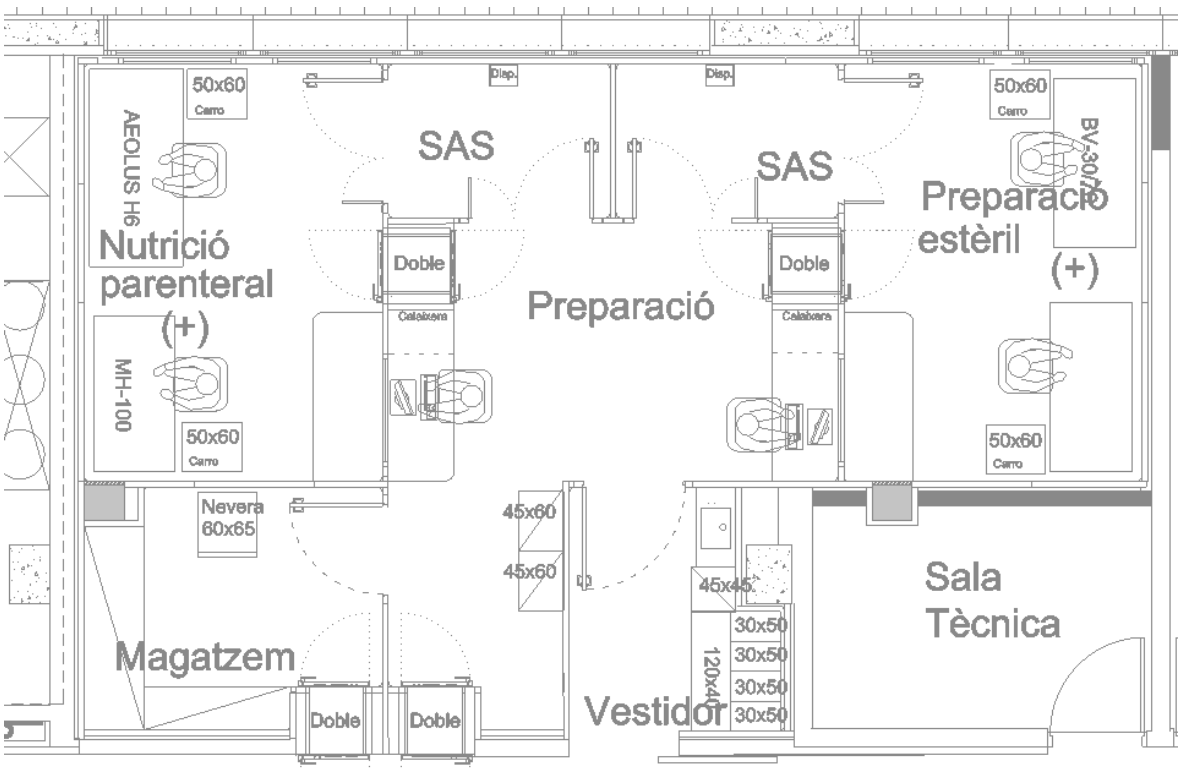
DISTRIBUCIÓN ESTADO REFORMADO FASE I y FASE II

FASE I MEZCLAS ESTÉRILES

Se trata de una Sala con acceso de personas independiente que se destina a la Preparación de Medicación Estéril así como a la Nutrición Parenteral . Estas elaboraciones se desarrollan en Cabinas de Flujo Horizontal, dado que los productos que se manejan son inocuos dichas cabinas resuelven únicamente la protección del producto. Estas salas, especialmente las de Nutrición Parenteral se caracterizan por ser sensiblemente contaminables, por lo que se deben diseñar contemplando este posible supuesto. Son salas que trabajan en presión positiva. También se caracterizan por manejar en cada elaboración un gran número de productos de partida, lo que lleva comúnmente a trabajar en cabinas de gran capacidad (más anchas).

La sala propuesta resuelve el siguiente programa funcional;

- 1 Sala de Nutrición Parenteral de dos cabinas de flujo horizontal (de anchos diferentes)
- 1 Sala de Mezclas estériles (medicación estéril parenteral , colirios,..) con dos cabinas de flujo horizontal
- Dos esclusas de acceso diferenciado a cada Sala de Preparación desde la presala común
- Presala de preparación común comunicada con las Salas de Preparación con SAS pasamateriales y con un SAS de expedición de producto acabado
- Esclusa de acceso de personas desde el exterior
- Almacén de productos de partida con un SAS de entrada de material a la Sala
- Sala técnica para alojar una unidad de tratamiento de aire de nueva dotación



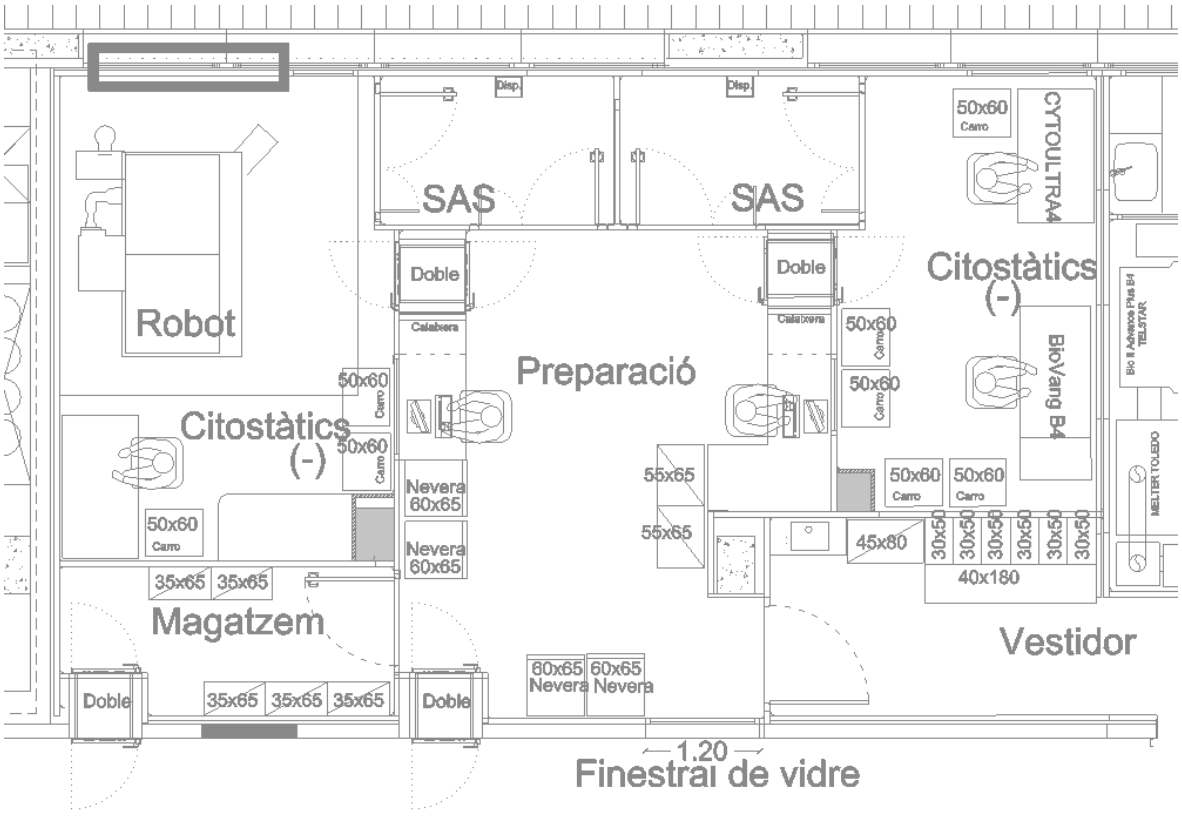
DISTRIBUCIÓN ESTADO REFORMADO FASE I

FASE II SALA CITOSTÁTICOS

Se trata de una Sala con acceso de personas compartido con el acceso a la Sala de Preparación de medicación Peligrosa. Estas elaboraciones se desarrollan en Cabinas de Seguridad Biológica, dado que los productos que se manejan son tóxicos dichas cabinas resuelven además de la protección del producto la protección del operador. Estas cabinas precisan extracción conducida al exterior de la Sala. Estas salas se caracterizan por trabajar en presiones negativas, pero manteniendo la garantía de asepsia de las mismas. El aire procedente de las Salas de Citostáticos no se puede recircular en ningún caso ni a las propias salas ni mucho menos a otros espacios, son sala 100% aire exterior.

La sala propuesta resuelve el siguiente programa funcional;

- 1 Sala de citostáticos de dos cabinas CSB
- 1 Sala robotizada de preparación de citostáticos con una robot (APOTECA) y una cabina CSB.
- Dos esclusas de acceso diferenciado a cada Sala de Preparación desde la presala común
- Presala de preparación común comunicada con las Salas de Preparación con SAS pasamateriales y con un SAS de expedición de producto acabado
- Un Almacén de productos de partida dotado de SAS en entrada de materiales
- Esclusa de acceso de personas desde el exterior comunicada con la esclusa de acceso a la Sala de Peligrosos no estériles



1.1.4 Descripción del desarrollo de las obras

La primera actuación será independizar con medios físicos estancos el espacio en uso de la planta sótano -2 del espacio de obras. Esta delimitación física garantizara la no afección del desarrollo de la obra a las condiciones ambientales del uso. Se recomienda seguimiento microbiológico específico de la zona en uso durante el desarrollo de la obra.

La zona de actuación es una zona compartimentada, por lo que se procederá al desmantelamiento de las instalaciones de la zona afectada, iluminación, tomas y cableados eléctricos, detección contra incendios, conductos, difusores, rejillas y equipos a desplazar, dejando las esperas y derivaciones necesarias, para mantener las instalaciones en funcionamiento.

Se realiza la nueva distribución de locales, siguiendo el siguiente orden:

1º.- Análisis del riesgo de fugas de agua sobre la sala y determinación de los elementos de contención necesarios.

2º.- Construcción de Instalaciones en falso techo (conductos de climatización, canalizaciones eléctricas, de datos y redes generales de servicios).

3º.- Instalación de los paramentos verticales de panel y los SAS. Previa a la instalación de los paneles debe estar replanteada toda la dotación de instalaciones en tabiquería que se instalara

4º.- Instalación de panel de techo. Los paneles de panel de techo se montan ya mecanizados es decir con los huecos de luminarias y difusores.

5º- Montaje de perfiles sanitarios en todos los encuentros (tabiquería – suelo) (tabiquería - techo) (tabiquería-tabiquería)

6º.- Instalación del pavimento de PVC

7º.- Instalación de los paramentos de placa de yeso laminado para formación de huecos de ventana, en la zona recayente a la fachada

8º.- Instalación de elementos de instalaciones visibles: luminarias, emergencias, difusores, mecanismos, etc.

9º.- Una vez concluidas las instalaciones que conlleven trabajos sucios y con la sala mecánicamente cerrada se procede a la primera limpieza de obra que incluye soplando de aire desde la red de climatización para conseguir también su limpieza.

10º.-Finalización y parametrización de las instalaciones.

11º.- Puesta en marcha de las instalaciones y ajuste del funcionamiento.

12º.- Limpieza y desinfección de la Sala

13º.- Instalación de los filtros HEPA en unidades terminales

14º.- Validación de la sala. Se comprueba que se alcanzan los parámetros en función de la clasificación diseñada.

Esta programación no deja de ser una propuesta que se debe someter al estudio y verificación en cada una de las fases acometidas por todas las partes intervinientes en los trabajos contemplados en el presente documento. Las variables contemplarán la posibilidad de modificar número de fases, superficies, localizaciones, duración de los trabajos y horarios en los que proceder a la realización de los mismos en cualquiera de las actividades, oficios, obras e instalaciones.

1.1.5 Organización de la obra

A continuación, se adjuntan los pasos explicativos de la propuesta.

- Desescombro

Los trabajos de desescombro se realizarán de forma coordinada con el centro hospitalario, intentando interferir lo menos posible con el funcionamiento del hospital y sus entornos. Para ello se acopiará en las zonas interiores, y se extraerán conjuntamente y de forma organizada.

- Control de emisión de polvo y ruidos

Las fases se desarrollarán según las exigencias acústicas del entorno y según los requerimientos del equipo médico que trabajará en los espacios contiguos, respetando en todo momento los horarios marcados y las zonas de trabajo aceptadas.

Para evitar que se genere una cantidad de polvo excesiva, se instalarán en las zonas donde sea necesario, sistemas de extracción. A pesar de que la obra planteada tiene unos sistemas constructivos "limpios", como pueden ser tabiquería de cartón-yeso, pavimentos de PVC…habrá fases en las que la generación de polvo será insuficiente.

Para evitar que el polvo acceda a zonas externas a la obra, se sellarán todas las puertas de comunicación existentes, se delimitarán las zonas con sistemas estancos, como pueden ser tabiques de cartón yeso sellados con plásticos, etc.

- IMPORTANTE

1. Se adaptará la ejecución de las obras a las circunstancias de funcionamiento del hospital, debiendo asumir así mismo las condiciones que se establezcan en materia de fases de ejecución, seguridad, fases de trabajos, sin que ello exima de la obligación del cumplimiento de los plazos programados.
2. El promotor podrá exigir que los trabajos se desarrollen en los horarios que resulten compatibles con la actividad a desarrollar en cualquier zona afectada por las obras, pudiendo establecerse limitaciones al mismo en cualquier franja horaria del día y cualquier día de la semana.

1.1.6 Requerimientos de instalacion y funcionamiento de un robot Apoteca

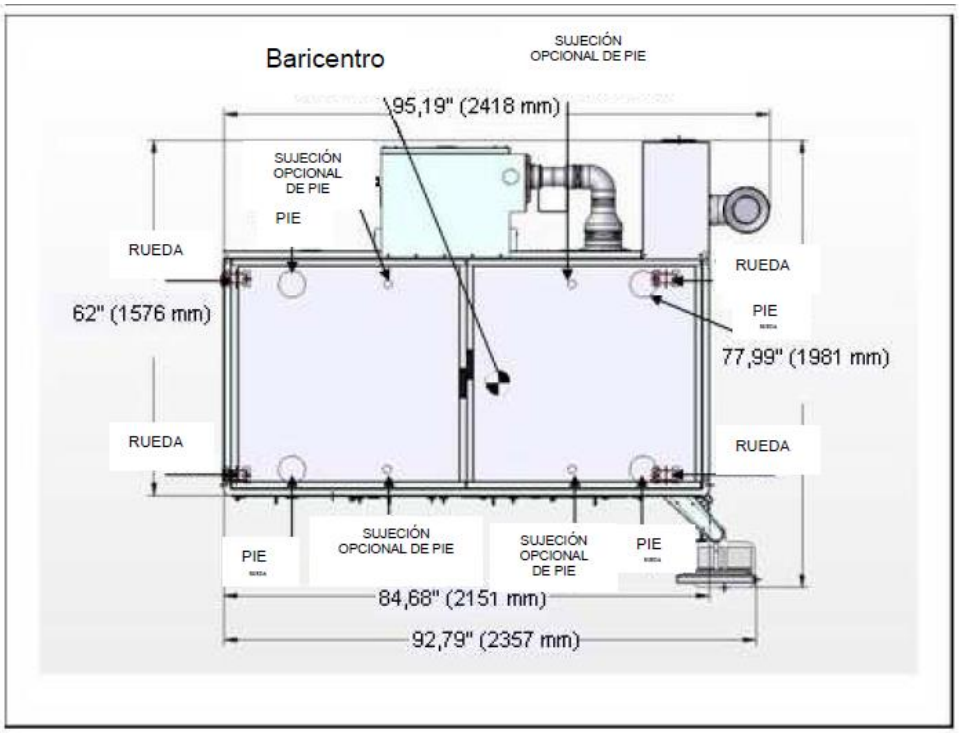
Para posibilitar la implantación con carácter provisional del robot APOTECA lo primero que se hace es analizar las condiciones de instalacion que define el fabricante

ADECUACIÓN DEL ESPACIO

Revisadas las especificaciones técnicas y requerimientos de condiciones de instalacion del fabricante del equipo APOTECA se extraen los siguientes aspectos condicionantes del análisis de la propuesta de instalación del mismo.

Las dimensiones y peso del equipo instalado son

Equipo completo después de su montaje	
Altura	2641 mm (103,976 in)
Ancho	2418 mm (95,19 in)
Profundidad	1981 mm (77,99 in)
Peso	1630 Kg (3593,53 lbs)



La **sala de instalación** debe tener las siguientes características:

- **Superficie** mínima para la instalación: recomendamos instalar el equipo en una sala de al menos 16 m2 (172,2 ft2) de los cuales 10,64 m2 (114,5ft2) conforman el área específica de la instalación (3351 mm x 3176 mm) (131,92 in x 125 in) y un área alrededor de la misma para manipular los materiales y para permitir el movimiento de los trabajadores.
- **Altura** mínima del área específica de la instalación: 2891 mm (113,8 in)
- **Iluminación**: iluminación indirecta, sin superar los 500 lux**.** Se debe evitar el contacto directo con la luz solar.
- **Sistema de aire acondicionado:** debe poder suministrar una temperatura inferior a 25°C (77 °F) dentro de la sala, teniendo en cuenta todas las fuentes de calor durante las operaciones y una humedad relativa inferior al 85% sin condensación.
- **Sistema de salida de aire:** debe poder generar una tasa de escape de aire de 250 m3 (8828,6 ft3)/h.
- Deben cerrarse todas las **posibles ventanas** u otras aperturas.
- Dimensión mínima de la **puerta** para acceder al equipo: 1200 mm (47,2 in) de ancho, 2100 mm (82,67 in) de altura (para poder facilitar la instalación recomendamos una anchura mínima de 1300 mm (51,18 in), para que sea posible instalar el equipo sin extraer los paneles traseros)

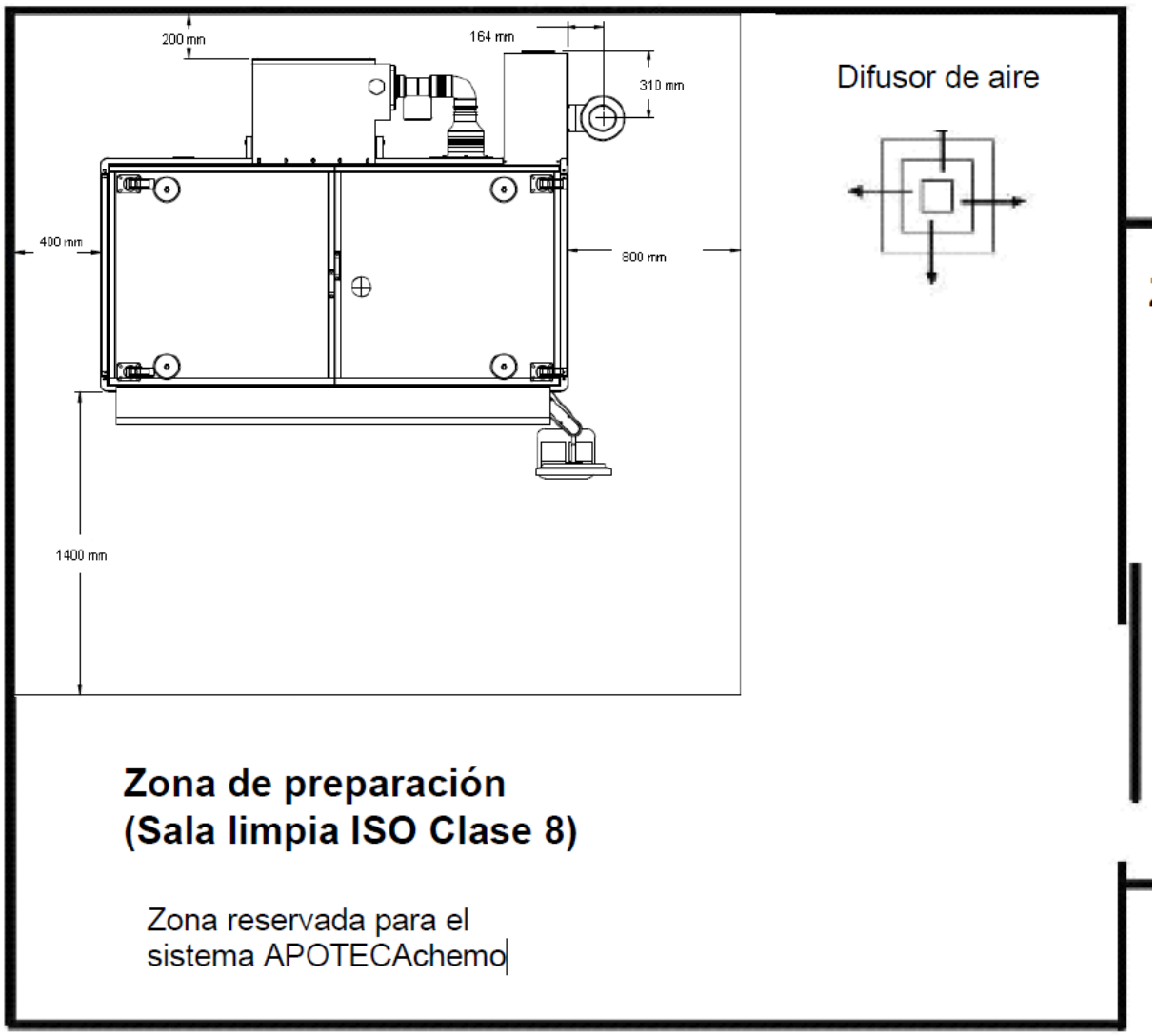
El equipo debe instalarse en una sala clasificada como ISO 8 (como mínimo) en cumplimiento con la norma EN ISO 14644-1, accesible a través de una zona de tránsito esterilizada cuyo paso únicamente debe estar permitido al personal autorizado.

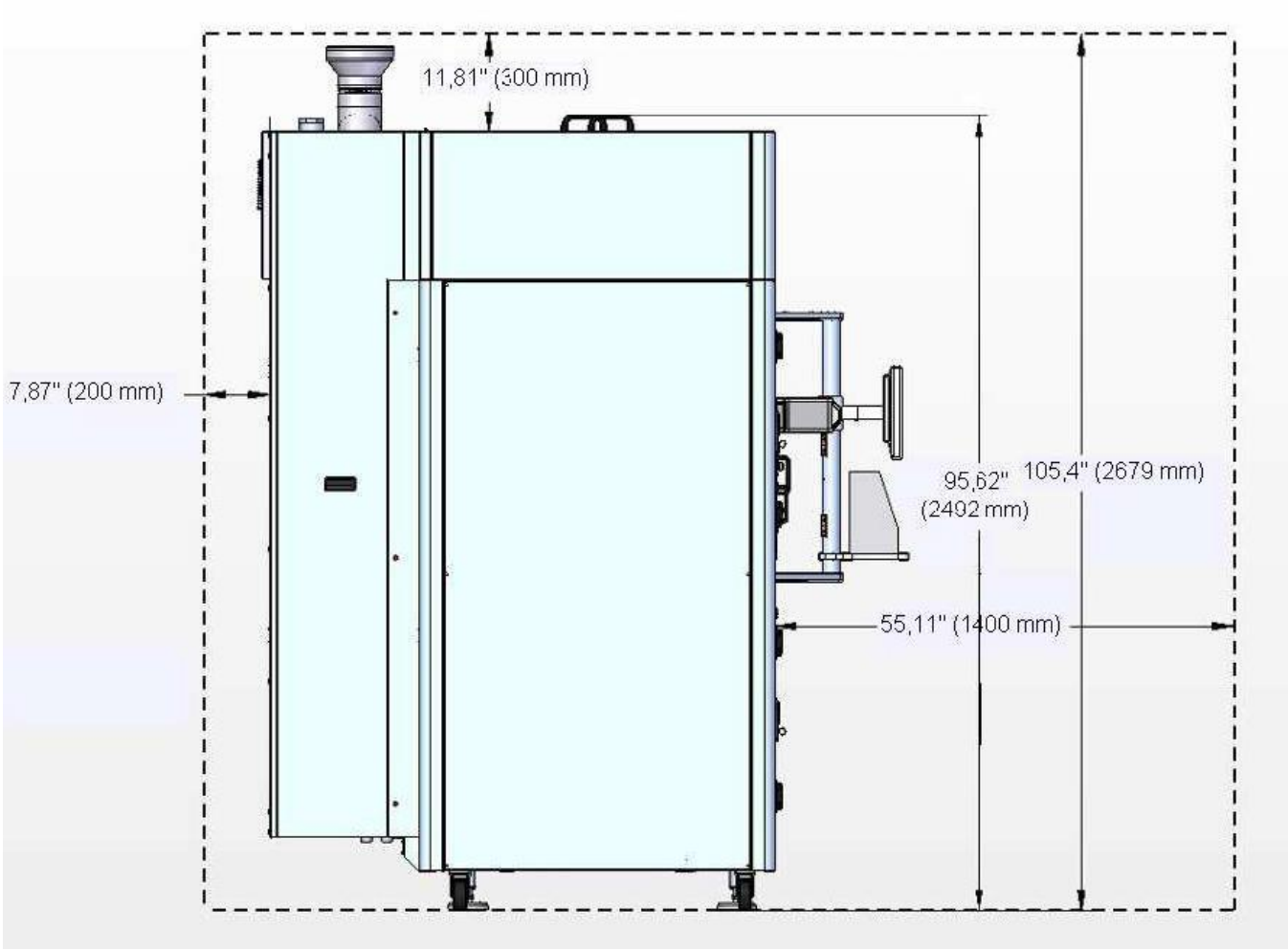
La sala debe tener superficies planas y uniformes, fáciles de limpiar y libres de polvo y suciedad (suelo, paredes, techo, contenidos y materiales de la sala).

El equipo debe instalarse en una sala en la que no haya corrientes de aire que puedan afectar al sistema de aspiración y escape de aire: en particular, la distribución y la toma de aire deben estar fuera de la sala dedicada a la instalación.

Para tener un flujo de aire correcto, el equipo debe tener un área de espacio vacío a su alrededor, respetando las siguientes distancias de las paredes que lo rodean:
- **800 mm (31,49 in)** de la pared a la derecha (lateral: panel eléctrico)
- **400 mm (15,74 in)** de la pared a la izquierda
- **200 mm (7,87 in)** entre la parte posterior del equipo y la pared
- **1400 mm (55,11 in)** entre la parte anterior del equipo y la pared de enfrente

Por el mismo motivo, la distancia mínima entre el punto más alto del equipo y el techo debe ser de **250 mm** (**9,84 in)**.





· ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

o Línea trifásica: toma de corriente con caja e interruptor tetrapolar (3P+PE) a una distancia que no supere los 2,5 m (98,42 in) del punto de salida del cable (parte inferior posterior del equipo)3;
o Línea monofásica:
_ un ***interruptor eléctrico shuko de 16 A (alemán/italiano)*** tipo "hogar", a una distancia de al menos 2 m (78,74 in) del equipo.
_ cinco ***interruptores eléctricos shuko de 16 A (alemán/italiano)*** tipo "hogar", para conectar el ordenador externo especializado (ordenador) a al menos 3 m.

· EXTRACCIÓN DE AIRE
o El kit de conexión al sistema de extracción de aire suministrado con el equipo es adecuado para conectar a una tubería que tenga un diámetro **interno** de **200 mm** con un caudal de extracción de **250 m³/h**

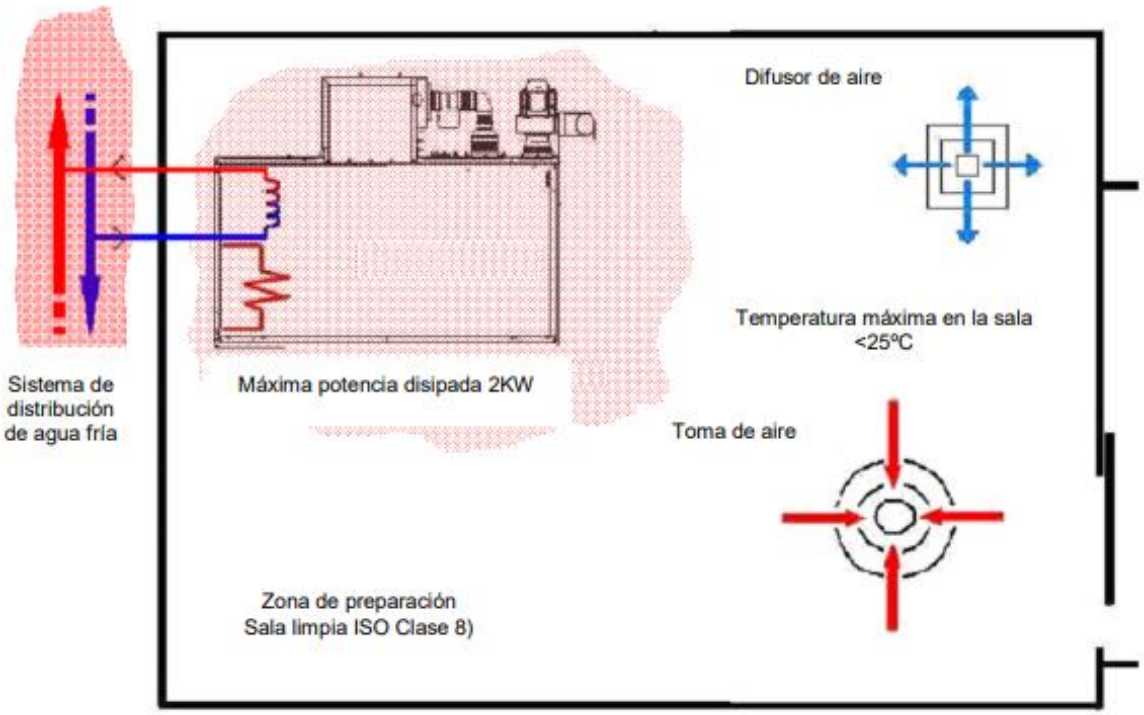
CONEXIÓN A INTERNET
o Debe haber una conexión directa entre el equipo (equipos5) y el ordenador, con una red específica para el mismo que no se encuentre conectada a la LAN del hospital.

CLIMATIZACIÓN
El sistema APOTECA Chemo requiere un sistema de enfriamiento para intercambiar su propio calor generado (máx. 2KW).

REFRIGERACIÓN
El agua debe encontrarse a una temperatura entre los 8°C (46.4 °F) y 10°C (50 °F) y el sistema de suministro debe tener una capacidad de por lo menos 10 l/min y una presión mínima de 2,5 Bar.

Solución A – Conexión al sistema de suministro de agua fría

El sistema de suministro de agua fría del edificio debe tener dos tuberías (IN/OUT) con válvulas (para el cierre de una misma vía) que terminen con una conexión hembra de acero INOX R – ½". El equipo tiene una electroválvula (opcional) conectada con el sistema de termorregulación.



Solución B – Conexión a un refrigerador

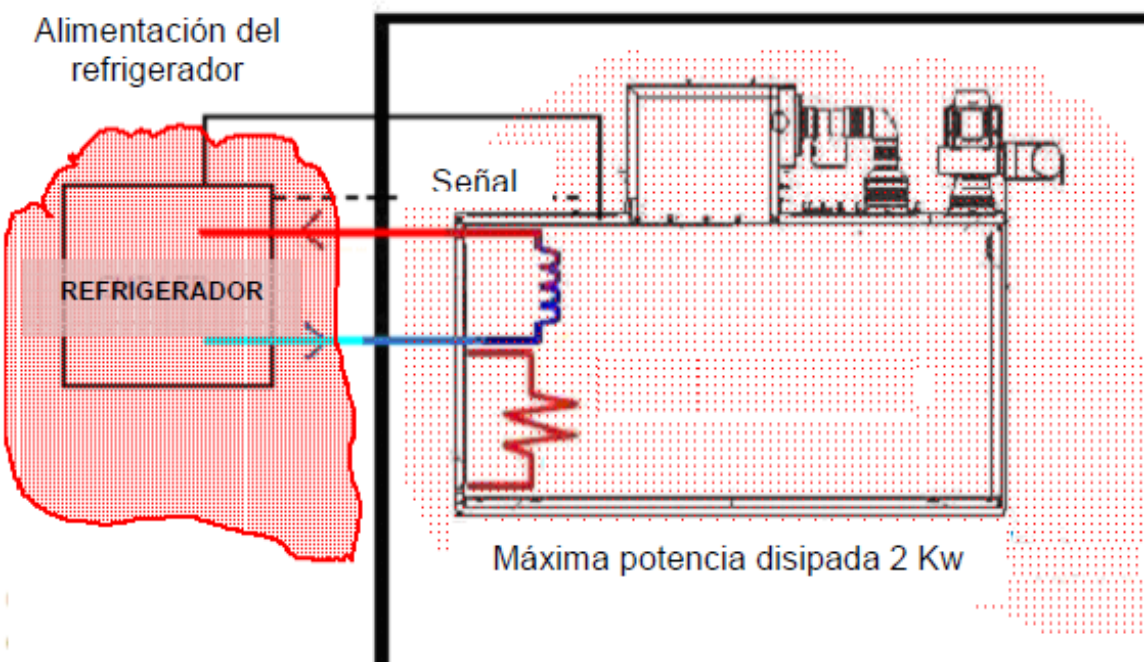
los siguientes requisitos:

• Longitud máx. de la tubería (entrada y salida): 10 m (393,7 in)

• Diferencia de altura máx. del nivel de emplazamiento comparada con el plano de apoyo del equipo: 5 mm (0,196 in)

• Diferencia de altura máxima comparada con el plano de apoyo del equipo: 5 m (196,85 in)

• Emplazamiento en exteriores: únicamente permitido si se cumplen los siguientes requisitos. o Protección contra la exposición a la intemperie o Temperatura externa de funcionamiento por encima de los - 10 °C (14°F). En caso de temperaturas por debajo de los 0 °C el uso de refrigeradores solo se permitirá si el sistema de enfriamiento utiliza agua que contenga un 20% de glicol.



1.1.7 **Plazo de ejecución de obra.**

Los trabajos de la fase I del proyecto se ejecutarán en un plazo de 6 meses. Una vez finalizadas las obras de esta primera fase será necesario un período de 3 meses para la obtención de la autorización farmacéutica y poner en marcha la actividad del área de nutrición parenteral y preparación estéril que actualmente ocupa parte de la zona de actuación de la fase II.

Los trabajos de la fase II del proyecto se ejecutarán en un plazo de 6 meses. No se podrán iniciar las obras de la fase II correspondiente a la preparación de medicamentos citostáticos hasta que la fase I este en perfecto funcionamiento el área de elaboración de medicamentos citostáticos que también ocupa la zona de actuación de la fase II se trasladará a otras dependencias sin relación con este proyecto.

1.1.8 **Cuadro de superficies**

Las superficies útiles del proyecto son las siguientes:

LOCAL	SUPERFICIE ÚTIL (m2)
PLANTA SÓTANO	

FASE 1	
D.1	7,82
D.2	9,14
D.3	8,21
D.4	14,02
D.5	16,38
D.6	14,71
LOCAL	**SUPERFICIE ÚTIL (m2)**
FASE 2	
CITOTÀTICS	22,53
MAGATZEM	13,80
SAS	11,76
NUTRICIÓ PARENTERAL	14,72
PREPARATS ESTÈRILS	11,53
SUPERFICIE TOTAL ÚTIL	**144,62**
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	**164,21**

1.1.9 Normativa urbanística

Este edificio se encuentra sujeto a las disposiciones recogidas en el Plan General Metropolitano de Ordenación Urbana de Barcelona 1976.

Al tratarse de una reforma interior no se modifica ninguno de los parámetros urbanísticos.

1.1.10 Marco Normativo

En la confección del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE LA SALA LIMPIA DE PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS

GMP actualización marzo 2008	Guía de Normas de Correcta fabricación de Medicamentos de Uso Humano y Veterinario
Directivas 2004/27/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004.	Que modifica la Directiva 2001/83/CE, por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos de uso humano
RD 175/2001	Sobre las normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales
Ley 29/2006, de 26 de julio	Garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios
Real Decreto 618/2007, de 11 de mayo	Por el que se regula el procedimiento para el establecimiento, mediante visado, de reservas singulares a las condiciones de prescripción y dispensación de los medicamentos

Real Decreto 1345/2007, de 11 de octubre	Por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente
ISO 14.644-1	Clasificación de la limpieza del aire
ISO 14.644-2	Especificaciones de pruebas y control para demostrar el continuo cumplimiento de la ISO 14.644-1
ISO 14.644-3	Metrología y método de prueba
ISO 14.644-4	Diseño construcción y puesta en marcha
ISO 14.644-5	Operaciones
ISO 14.644-6	Términos y definiciones
ISO 14.644-7	Dispositivos de Limpieza

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 52.
- Normas UNE aplicables.
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación y sus documentos básicos. Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.
- Real Decreto 486/1997, de14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE SALAS LIMPIAS DE PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS	
Directiva (UE) 2017/1572 de la Comisión, de 15 de septiembre de 2017, por la que se complementa la Directiva 2001/83/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los principios y directrices de las prácticas correctas de fabricación de los medicamentos de uso humano	DOUE-L-2017-81855
Guía de Normas de Correcta fabricación de Medicamentos de Uso Humano y Veterinario	GMP
Normativa, Guías y Recomendaciones de la Real Farmacopea Española y de la Sociedad Española de Radio farmacia (SERFA).	
"Guía para la adaptación de las buenas prácticas en la preparación y manipulación de medicamentos en la Comunidad Valenciana"	
Guías y Recomendaciones del Consejo de Seguridad Nuclear (C.S.N.)	
Guía de Normas de Correcta Fabricación de Medicamentos de Uso Humano y Veterinario, publicada por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.	
Guía de Buenas Prácticas de Preparación de Medicamentos en Servicios de Farmacia Hospitalaria	
Directiva 2004/27/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 31 de marzo de 2004 que modifica la Directiva 2001/83/CE por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos de uso humano	DOUE-L-2004-80949

NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE SALAS LIMPIAS DE PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS	
Real Decreto 175/2001, de 23 de febrero, por el que se aprueban las normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficinales	BOE-A-2001-5185
Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios	BOE-A-2006-13554
Real Decreto 673/2023, de 18 de julio, por el que se establecen los criterios de calidad y seguridad de las unidades asistenciales de medicina nuclear	BOE-A-2023-16649
Real Decreto 618/2007, de 11 de mayo, por el que se regula el procedimiento para el establecimiento, mediante visado, de reservas singulares a las condiciones de prescripción y dispensación de los medicamentos	BOE-A-2007-9692
Real Decreto 577/2013, de 26 de julio, por el que se regula la farmacovigilancia de medicamentos de uso humano	BOE-A-2013-8191
Real Decreto 1345/2007, de 11 de octubre, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente	BOE-A-2007-19249
Real Decreto 1718/2010, de 17 de diciembre, sobre receta médica y órdenes de dispensación	BOE-A-2011-1013

NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE CENTROS HOSPITALARIOS	
Instalaciones de acondicionamiento de aire en Hospitales	UNE 100713:2005
Validación y cualificación de salas de ambiente controlado en hospitales.	UNE 171340:2020

NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE CLASIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN DE LOCALES DE AMBIENTE CONTROLADO	
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 1: Clasificación de la limpieza del aire mediante la concentración de partículas	UNE-EN ISO 14644-1:2016
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 2: Seguimiento para proporcionar evidencias del desempeño en relación con la limpieza del aire mediante la concentración de partículas	UNE-EN ISO 14644-2:2016
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 3: Métodos de ensayo	UNE-EN ISO 14644-3:2021
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 4: Diseño, construcción y puesta en servicio.	UNE-EN ISO 14644-4:2023
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 5: Funcionamiento	UNE-EN ISO 14644-5:2005
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 7: Dispositivos de separación (campanas de aire limpio, cajas de guantes, aisladores, minientornos)	UNE-EN ISO 14644-7:2005
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 8: Evaluación de la limpieza del aire por concentración química	UNE-EN ISO 14644-8:2023
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 9: Clasificación de la limpieza de superficies según la concentración de partículas	UNE-EN ISO 14644-9:2022

NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE CLASIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN DE LOCALES DE AMBIENTE CONTROLADO	
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 10: Evaluación de la limpieza de la superficie según su contaminación química	UNE-EN ISO 14644-10:2022
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 13: Limpieza de superficies para alcanzar niveles definidos de limpieza en términos de clasificaciones de partículas y químicos	UNE-EN ISO 14644-13:2018
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 14: Evaluación de la idoneidad para la utilización de equipo por concentración de partículas en suspensión en el aire	UNE-EN ISO 14644-14:2017
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 15: Evaluación de la idoneidad para el uso de equipos y materiales por la concentración química en el aire	UNE-EN ISO 14644-15:2018
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 16: Eficiencia energética en salas limpias y dispositivos separadores	UNE-EN ISO 14644-16:2020
Salas limpias y locales anexos controlados. Parte 17: Aplicaciones de la tasa de deposición de partículas.	UNE-EN ISO 14644-17:2021
Validación y cualificación de salas de ambiente controlado en hospitales.	UNE 171340:2020

CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA	
Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.	BOE-A-2022-10297
Decreto 173/2000 de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.	DOGV 2000/9991
Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.	UNE 100030:2023
Orden conjunta de 22 de febrero de 2001, de las consellerias de Medio Ambiente y Sanidad, por la que se aprueba el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.	DOGV 2001/A1793

INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTRICIDAD MEDIA Y BAJA TENSIÓN	
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.	

REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE MÁQUINAS	
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.	BOE-A-2008-16387
Reglamento (UE) 2023/1230 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, y por el que se derogan la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 73/361/CEE del Consejo.	DOUE-L-2023-80916

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN	
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) y se crea la comisión asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.	BOE-A-2007-15820
Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.	BOE-A-2008-3745
Real Decreto 1826/2009 de 27 noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.	BOE-A-2009-19915
Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.	BOE-A-2010-2273
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio	BOE-A-2013-3905
RESOLUCIÓN de 25 de febrero de 2008, de la Dirección General de Industria e Innovación de la Conselleria de Industria, Comercio e Innovación, por la que se establece el procedimiento a que refiere el artículo 42.2 del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios para el acceso al carné profesional en instalaciones térmicas de edificios por quienes estén en posesión, o en condiciones de obtener, los títulos de Formación Profesional Reglada relacionados en el Anexo VI de la Resolución de 20 de febrero de 2004 de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada. [2008/2973]	DOGV 07.03.2008
Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	BOE-A-2006-5515
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	BOE-A-2007-18400

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	
Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.	BOE-A-2019-15228

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA	
Calderas de vapor. Válvulas de seguridad.	UNE 9100:1986 Erratum 1988
Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas	UNE 53394:2018 IN
Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.	UNE-CEN/TR 12108:2015 IN
Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.	UNE 60601:2013
Máquina frigorífica de compresión mecánica. Fraccionamiento de potencia	UNE 86609:1985
Captadores solares. Requisitos generales.	UNE-EN 12975:2022
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 1: Generalidades y definiciones	UNE 74105-1:1990
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 2: Métodos para valores establecidos para máquinas individuales.	UNE 74105-2:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 3: Método simplificado (provisional) para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-3:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 4: Método para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-4:1991
Ventilación de edificios. Símbolos, terminología y símbolos gráficos.	UNE-EN 12792:2004
Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.	UNE 100001:2001
Climatización. Grados-día base 15 grados C.	UNE 100001:2001

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA	
Eficiencia energética de los edificios. Ventilación de los edificios. Parte 3: Para edificios no residenciales. Requisitos de eficiencia para los sistemas de ventilación y climatización (Módulos M5-1, M5-4).	UNE-EN16798-3:2018
Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.	UNE 100014:2004 IN
Climatización. Sala de máquinas	UNE 100020:2005
Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionela en instalaciones.	UNE 100030:2017
Climatización. Código de colores	UNE 100100:2000
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.	UNE-EN 1505:1999
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección circular. Dimensiones.	UNE-EN 1506:2007
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanqueidad.	UNE-EN 1507:2007
Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.	UNE-EN 12236:2003
Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.	UNE-EN 13403:2003
Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.	UNE-EN 14336:2005
Climatización. Soportes de tuberías.	UNE 100152:2004 IN
Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.	UNE 100153:2004 IN
Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.	UNE 100155:2004
Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.	UNE 100156:2004 IN
Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación	UNE 100171:1989 IN Erratum 1992
Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos	UNE 100172:1989
Cálculo, diseño e instalación de chimeneas.	UNE 123001:2012
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 1: Especificaciones técnicas, requisitos y clasificación según eficiencia basado en la materia particulada (PM). (ISO 16890-1:2016)	UNE-EN ISO 16890-1:2017

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA	
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 2: Medición de la eficiencia fraccional y de la resistencia al flujo de aire. (ISO 16890-2:2022).	UNE-EN ISO 16890-2:2023
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 3: Determinación del rendimiento gravimétrico y la resistencia al flujo de aire en relación con la masa del polvo de ensayo capturada. (ISO 16890-3:2016).	UNE-EN ISO 16890-3:2017
Filtros de aire utilizados en ventilación general. Parte 4: Método de acondicionamiento para determinar la eficiencia fraccional mínima de ensayo. (ISO 16890-4:2022).	UNE-EN ISO 16890-4:2022
Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.	UNE-EN ISO 7730: 2006

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y SANEAMIENTO

Instalación Receptora de agua:

CTE DB-HS CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DOCUMENTO BÁSICO SALUBRIDAD	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
CRITERIOS TÉCNICO-SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO, SU CONTROL Y SUMINISTRO	Real Decreto 3/2023, de 10 de enero
REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN	Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre
ORDENANZA DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DEL AYUNTAMIENTO DE VALENCIA	
NORMAS UNE APLICABLES	

Instalación de Saneamiento - Red de evacuación:

CTE DB-HS CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DOCUMENTO BÁSICO SALUBRIDAD	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento en poblaciones	Orden de 15 de septiembre de 1986
CRITERIOS TÉCNICO-SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO, SU CONTROL Y SUMINISTRO	Real Decreto 3/2023, de 10 de enero
NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS	Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre
Ley de SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA COMUNIDAD VALENCIANA	Ley 2/1992, de 26 de marzo, del Gobierno Valenciano

ORDENANZA DE SANEAMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DE VALENCIA	B.O.P. 10/02/2016
Normas UNE	UNE-EN 1329-1:2022 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) UNE-EN 877:2022 Sistemas de tuberías y accesorios de fundición destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Características y métodos de ensayo.

LEY DE AGUAS (Texto Refundido)

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 125/2007, de 2 febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 diciembre, Establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas
- Real Decreto 907/2007, de 6 julio. Aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica
- Real Decreto 126/2007, de 2 febrero. Regula la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Rango	Número	Fecha publicación	
RE	28.07.09	20/08/2009	Resolución de 28 de julio de 2009, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se modifica el anexo I de la Orden ITC/912/2006
RE	08.07.09	27/07/2009	Resolución de 8 de julio de 2009, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones, por la que se publica el código de conducta para la prestación de los servicios de tarificación adicional basados en el envío de mensajes.

Rango	Número	Fecha publicación	
RE	29.05.09	17/06/2009	Resolución de 29 de mayo de 2009, por la que se atribuyen recursos públicos de numeración a los servicios internos en el ámbito de cada red telefónica pública y se liberan determinados números cortos de tres cifras.
RE	29.05.09	17/06/2009	Resolución de 29 de mayo de 2009, por la que se habilitan recursos públicos de numeración para la prestación de servicios de mensajes cortos de texto y mensajes multimedia no sujetos a tarificación adicional.
RE	16.04.09	07/05/2009	Resolución de 16 abril de 2009, de la Presidencia de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, por la que se hace pública la Cir 1/2009, por la que se introduce el consentimiento verbal con verificación por tercero en la contratación
RE	31.03.09	17/04/2009	Resolución de 31 de marzo de 2009, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se publican los requisitos técnicos de la interfaz radioeléctrica reglamentada IR-125 de la eurobaliza para ferrocarriles.
RE	31.03.09	17/04/2009	RE31 de marzo de 2009, por la que se publican los requisitos técnicos de las interfaces radioeléctricas reglamentadas IR-126 e IR- 127 para dispositivos utilizados en aplicaciones de audio en la bandas de frecuencias 863- 865 MHz y 864,8- 865 MHz.
RE	31.03.09	17/04/2009	Resolución de 31 de marzo de 2009, , por la que se publican los requisitos técnicos de las interfaces radioeléctricas reglamentadas IR-129, IR-130 e IR- 131 para dispositivos utilizados en meteorología.
RD	329/2009	06/04/2009	Real Decreto 329/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios,
RE	19.03.09	19/03/2009	Resolución de 12 de marzo de 2009, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 1/2009, de 23 de febrero, de medidas urgentes en materia de telecomunicaciones
RE	05.03.09	19/03/2009	Resolución 5/03/09, relativa a la definición y análisis del mercado de acceso a la red telefónica pública en una ubicación fija para clientes residenciales y no residenciales, designación de operadores y la imposición de obligaciones específicas
CE	28.01.09	10/02/2009	Corrección de errores de la Orden ITC/110/2009, de 28 de enero, por la que se determinan los requisitos y las especificaciones técnicas que resultan necesarios la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio...
OR	110/2009	03/02/2009	Orden ITC/110/2009, de 28 de enero, se determinan los requisitos y las especificaciones técnicas necesarios para la

Rango	Número	Fecha publicación	
			prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios, aprobado por RD 424/2005
RD	123/2017	08/03/2017	Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.
RD	1768/2007	29/12/2007	Real Decreto 1768/2007, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios, aprobado por el RD 424/2005.
RE	08.07.09_1	27/07/2006	Resolución de 8 de julio de 2009, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones, por la que se publica la modificación del código de conducta para la prestación de los servicios de tarificación adicional de 23 de julio de 2004.
RE	29.06.06	07/07/2006	RESOLUCIÓN de 29 junio 2006,de la Presidencia de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, se hace pública la RE 29/06/06,relativa a la definición y análisis del mercado de los servicios de tránsito en la red pública de telefonía fija..
RD	0776/06	24/06/2006	REAL DECRETO 776/2006, de 23 de junio, por el que se modifican el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, por el que se aprueba el Plan técnico nacional de la radiodifusión sonora digital terrenal, y el Real Decreto 424/2005, de 15 de abril...
OR	IET/1090/2014	27/06/2014	Orden IET/1090/2014, de 16 de junio, por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas.
OR	06.03.2006	10/03/2006	ORDEN PRE/662/2006, de 6 de marzo, por la que se aprueban los modelos de impresos para la liquidación de las tasas establecidas en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre
RD	0424/05	29/04/2005	REAL DECRETO 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios.
LEY	9/2014	10/05/2014	Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
OR	ITC/1644/2011	16/06/2011	Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el 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.
RD	346/2011	01/04/2011	Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

MEDIO AMBIENTE

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
Ley 26/2007 de Responsabilidad Ambiental.	Estatal
RD 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	Estatal
Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	Estatal
Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.	Estatal
Ley 37/2003 de Ruido desarrollada por RD 1038/2012	Estatal
Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre sobre emisiones acústicas; modificado por el RD 1038/2012	Estatal
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Estatal
RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	Estatal
Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio	Estatal
Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	Estatal
Real Decreto 943/2010 por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	Estatal

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Estatal
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Estatal
Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases	Estatal
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.	Estatal
Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos	Estatal
Real Decreto – Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. (BOE nº 90 de 14/04/2007);	Estatal
Reglamento 1516/2007, sobre requisitos de control de fugas estándar para los sistemas fijos que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero y los requisitos de control de fugas	Estatal
Reglamento (UE) 2024/573 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de febrero de 2024, sobre los gases fluorados de efecto invernadero, por el que se modifica la Directiva (UE) 2019/1937, y se deroga el Reglamento (UE) nº 517/2014.	Europeo
Real Decreto 920/2017, de 23 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.	Estatal
RD 1027/2007, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Estatal
RD 1826/2009 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Estatal

NORMA JURÍDICA	ÁMBITO
RD 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y 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	Estatal
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio	Estatal
Real Decreto 178/2021 por el que se modifica el RD 1027/2007	Estatal
Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios	Estatal
Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética	Estatal
Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.	Estatal
Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.	Estatal

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Normas de obligado cumplimiento:

Disposiciones de la Administración

- Código Técnico de la Edificación (CTE).
  - (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, BOE-A-2006-5515).
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
  - (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, BOE-A-2017-6606).
- Reglamento de Aparatos a Presión.

- (Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, BOE-A-2021-16407).
- (Real Decreto 473/1988, de 30 de marzo, BOE-A-1988-12362, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE).

- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5: Extintores de Incendios.
  - (Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, BOE-A-2021-16407).
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP7: Botellas Y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a Presión.
  - (Orden del Ministerio de Industria de 1-9-1982, BOE-A-1982-29442).
  - (Real Decreto 125/2017, de 24 de febrero, BOE-A-2017-1935, por el que se establecen los requisitos técnicos y las normas de actuación que deben cumplir los centros técnicos de tacógrafos).
  - (Orden del Ministerio de Industria de 13-6-1985, BOE-A-1985-12549).
  - (Orden del Ministerio de Industria de 3-7-1987, BOE-A-1987-16636).
- Diámetro de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión.
  - (Real Decreto 824/1982, de 26 de marzo, BOE-A-1982-10062).
- Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
  - (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, BOE-A-2006-5515, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación).
- Reglamento e Instrucciones Técnicas de Climatización, Calefacción y Agua Caliente Sanitaria.
  - (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, BOE-A-2007-15820, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios).
- Norma sobre Señalización de Seguridad en los Centros y Locales de Trabajo.
  - (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, BOE-A-1997-8668, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo).

NORMAS UNE	
UNE 23033-1:2019	Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Parte 1: Señales y balizamiento de los sistemas y equipos de protección contra incendios.
UNE 23034:2023	Seguridad Contra Incendios. Señalización de Seguridad. Vías de evacuación.
UNE-EN ISO 7010:2020	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas
UNE 23400-1:1998	Material de lucha contra Incendios. Racores de conexión de 25 mm. (Según Real Decreto 842/1982)
UNE-EN 3-7:2004+A1:2008	Extintores portátiles de incendios. Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo
UNE-EN 3-8:2022	Extintores portátiles de incendios. Parte 8: Requisitos para la construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos de extintores con una presión máxima admisible igual o inferior a 30 bar, que cumplen con los requisitos de la Norma EN 3-7.
UNE-EN 3-9:2007	Extintores portátiles de incendios. Parte 9: Requisitos adicionales a la Norma Europea EN 3-7 relativos a la resistencia a la presión de los extintores de CO2.

NORMAS UNE	
UNE-EN 2:1994	Clases de Fuego
UNE-EN 615:2009	Protección contra incendios. Agentes extintores. Especificaciones para polvos extintores (excepto polvos de clase D)
UNE-EN 1568-1:2019	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 1: Especificación para concentrados de espuma de media expansión para aplicación sobre la superficie de líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-2:2019	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 2: Especificación para concentrados de espuma de alta expansión para aplicación sobre la superficie de líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-3:2019	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 3: Especificación para concentrados de espuma de baja expansión para aplicación sobre la superficie de líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-4:2019	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 4: Especificación para concentrados de espuma de baja expansión para aplicación sobre la superficie de líquidos miscibles con agua
UNE 23032:2015	Seguridad contra incendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de proyecto, planes de autoprotección y planos de evacuación
UNE 23091-1:1989	Mangueras de Impulsión para la Lucha Contra Incendios. Parte 1 : Generalidades
UNE 23091-2A:1996	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para servicio ligero, de diámetro 45 mm y 70 mm
UNE 23400-2:1998	Material de Lucha Contra Incendios. Racores de Conexión de 45 mm
UNE-EN 671-1:2013	Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas
UNE 23500:2021	Sistemas de Abastecimientos de Agua Contra Incendios
UNE-EN 54-1:2022	Sistemas de detección y alarma de incendio. Parte 1: Introducción
UNE 23007-2:1998	Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación.
UNE 23007-4:1998/2M:2007	Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.
UNE-EN 54-5:2017+A1:2019	Sistemas de detección y alarmas de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores de calor puntuales.
UNE-EN 54-7:2019	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo. Detectores puntuales de humo que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o ionización
UNE 23007-14:2014	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento
UNE 23400-3:1998	Material de Lucha Contra Incendios. Racores de Conexión de 70 mm.

Otras normas:

CEPREVEN

- R.T.2.-EXT. Regla Técnica para las Instalaciones de Extintores móviles.
- R.T.2.-BIE. Regla Técnica para las Instalaciones de Bocas de Incendio Equipadas.
- R.T.2.-ABA. Regla Técnica para loa Abastecimientos de Agua Contra Incendios.
- R.T.3.-DET. Regla Técnica para las Instalaciones de Detección Automática de Incendios.

NORMA EUROPEA

- EN 54 Elementos constitutivos de las instalaciones de avisadores automáticos de incendio, a la que corresponde las normas UNE 23-007

1.2 Instalacion eléctrica de baja tensión

1.2.1 Descripción de la Instalación

La instalación eléctrica del área de estériles estará alimentada desde el cuadro ST-Z31 ubicado junto a la escalera de la planta y desde los cuadros de climatización de zona, de donde se ampliarán dando servicio de RED+GRUPO y RED+GRUPO+SAI.

Se amplía el cuadro ST-Z31 de la zona de farmacia, tanto en su embarrado de GRUPO como en su embarrado de SAI, para la alimentación del área de estériles. Para ganar espacio en el cuadro existente se modificarán las protecciones existentes de 2P iC60 a protecciones 1P+N iC40. En condiciones normales de funcionamiento, todos los receptores se alimentarán a través del Centro de Transformación. En caso de fallo de red, se producirá una conmutación y solo aquellos receptores conectados a través del SAI podrán disponer de energía eléctrica ininterrumpida, mientras que los conectados en GRUPO sufrirán un pequeño corte hasta el arranque del grupo electrógeno existente.

De los cuadros de planta saldrán una línea trifásica RZ1-K 0,6/1 kV, para cada uno de los cuadros secundarios. Estas líneas irán canalizadas bajo tubo en el caso de que la bandeja existente no disponga de espacio suficiente, por el interior del edificio, hasta llegar al embarrado.

La distribución de las líneas secundarias que alimentan los cuadros secundarios se realizará con conductores de cobre, designación UNE RZ1-K 0,6/1kV unipolares, con una sección mínima de 6 mm² por línea como criterio de diseño.

Las líneas eléctricas que, desde los cuadros, alimentan los receptores de alumbrado, tomas de corriente, receptores de fuerza motriz y alumbrado autónomo de emergencia, se realizarán con conductores de cobre del tipo RZ1-K 0,6/1kV libre de halógenos. Estas líneas irán entubadas por pasillo, bajo tubo corrugado libre de halógenos CHF y se utilizarán cajas de conexión estancas en material ABS libre de halógenos.

En los tramos de canalización en pared, desde cajas de derivación hasta cajas de mecanismos se utilizará tubo flexible (siempre del tipo doble capa reforzado). Se podrá emplear tubo de una sola capa cuando vaya a quedar empotrado, protegido por el mortero o yeso del enlucido. La sujeción de los tubos a las paredes o techos, en caso de no ir empotrado, será siempre mediante grapas, abrazaderas o taco y presilla de poliamida, fijadas mediante taco y tornillo según cada caso. Todos los empalmes de conductores se realizarán en las correspondientes cajas de derivación. Queda terminantemente prohibida la realización de empalmes de tubo flexible. Si en algún caso fuese imprescindible, el empalme se realizará mediante un manguito especial recomendado por el fabricante o mediante un manguito de material termorretráctil que proporcione el mismo aislamiento y grado de protección que el tubo.

Se propone reutilizar las tomas de corriente existentes, procediendo a su desmantelamiento, acopio y reubicación en función de la distribución finalmente adoptada para el área de no estériles. Las tomas necesarias para completar la instalación se instalarán nuevas. Tal y como se especifica en los planos. De manera similar, los interruptores unipolares existentes se reutilizarán, procediendo a su desmantelamiento, acopio y reubicación en función de la distribución finalmente adoptada.

La instalación de climatización se alimenta desde la ampliación de los cuadros de RED+GRUPO.

1.2.2 **Potencia Prevista**

La instalación eléctrica que aquí se describe está destinada a dar suministro a los siguientes servicios:

- Iluminación ordinaria.
- Iluminación de emergencia.
- Tomas de corriente de uso general.
- Instalación de fuerza de usos especiales.
- Equipos de producción climatización.
- Equipos de climatización y ventilación.
- Equipos de la Sala.

La potencia instalada es la siguiente:

	Pot. Instalada (W)
C.S Sala Citostáticos GRUPO	19.760
C.S Sala Parenteral GRUPO	11.171
C. Climatización S. Parenteral GRUPO	14.300
Ampliación C. Climatización P3	13.000
Ampliación C. Climatización ZS3	3.400
Ampliación C. Climatización Citostáticos	3.140
C.S Sala Citostáticos SAI	14.400
C.S Sala Parenteral SAI	12.800
Total	**91.971**

	SALA BLANCA
RED+GRUPO	64,771 kW
RED+GRUPO+SAI	27,200 kW
TOTAL	**91,971 kW**

Aplicando los coeficientes de simultaneidad, la simultánea prevista es la siguiente:

Los coeficientes de simultaneidad utilizados son los siguientes dependiendo del tipo de receptor:

- Iluminación 0.8
- Climatización 0.7
- Usos varios 0.3
- Usos especiales 0.8 o 0.5

	Pot. Instalada (W)
C.S Sala Citostáticos GRUPO	11.340
C.S Sala Parenteral GRUPO	5.090
C. Climatización S. Parenteral GRUPO	14.000
Ampliación C. Climatización P3	13.000
Ampliación C. Climatización ZS3	3.400
Ampliación C. Climatización Citostáticos	2.770
C.S Sala Citostáticos SAI	5.760
C.S Sala Parenteral SAI	5.120
Total	**60.480**

	SALA BLANCA
RED+GRUPO	49,6 kW
RED+GRUPO+SAI	10,88 kW
TOTAL	**60,48 kW**

En los esquemas unifilares y los planos de planta pueden observarse las cargas conectadas a los distintos cuadros.

1.2.3 Niveles de iluminación requeridos

Los tipos de aparatos de alumbrado a colocar en cada dependencia, responderá a las necesidades de la actividad a realizar y de las características constructivas del núcleo.

En cada dependencia está previsto colocar el tipo de aparato con la lámpara adecuada para la función a desarrollar en ésta.

Las iluminancias medias a obtener en los distintos locales son las siguientes, admitiéndose una tolerancia de ± 25 lux:

Sala Blanca	500 lux
Zona trabajo Sala Blanca	1000 lux(*)
Pasillos	200 lux

(*) La zona de trabajo está ubicada dentro de la cabina, por tanto, la iluminación que incluye la cabina garantiza el nivel requerido.

Para hacer la comprobación, las mediciones se efectuarán sobre el plano de trabajo (1 ÷ 0,8 m.) y las luminarias se distribuirán uniformemente en la superficie del techo de forma que entre los puntos mejor iluminados y los peor iluminados haya una relación no superior a 2,5:1. Las luminarias próximas a las paredes se colocarán de forma que la distancia del eje de la luminaria a la pared sea como mucho igual a *d* / 2, siendo *d* la distancia entre los ejes de dos luminarias contiguas.

Las dependencias Peligrosos, Presala y Farmacotecnia, por el uso y los trabajos que se desarrollan en ellas, se han considerado como salas especiales, por lo que según se indica en la tabla 2.1 del CTE-DB-HE3 quedan excluidas, como se indica en la nota (1), no asimilando su uso al de salas de diagnóstico o al uso de aula y laboratorios.

En cuanto a las dependencias Esclusas y Almacenes se han considerado como zonas comunes en edificios no residenciales donde el valor VEEI límite es 6 según la tabla 2.1 del DB-HE3. No se consideran como zonas comunes puesto que en la nota (4) se indica que son espacios utilizados por cualquier persona.

1.2.4 Control de la Iluminación

Con el fin de racionalizar el consumo de energía y facilitar el control de encendido y apagado se ha adoptado el siguiente sistema: en el acceso se dispondrá de un cuadro general de encendido apagado por sectores de la sala resuelto con un sinóptico y pulsadores sin contacto

1.2.5 Alumbrado especiales

Con objeto de facilitar la evacuación del edificio, en caso de que fuera necesario por fallo de la tensión de red, se dotará a las diversas dependencias de un alumbrado de emergencia con señalización permanente de encendido automático en caso de fallo de la tensión normal. Estarán previstos para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales, o cuando la tensión se reduzca a menos del 70% de su valor nominal, tal y como se indica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los aparatos de alumbrado autónomos tendrán una fuente de energía propia a base de acumuladores de níquel-cadmio, de al menos una hora de duración y utilizarán la red normal para su carga.

Se ha seguido el criterio de disponer 5 lúmenes por m^2 de superficie en las zonas que lo requieran. Según disponibilidad de mercado, se han elegido luminarias que proporcionan entre 95 y 160 lúmenes según el caso, con el fin de satisfacer los criterios citados.

1.2.6 Puesta a Tierra

Según lo indicado en la ITC-BT-28, se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, agua caliente, desagüe, calefacción, gas, paramentos verticales, estructura, canalizaciones eléctricas, etc.) y las masas metálicas existentes en la instalación, así como las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo requieran.

El conductor que asegure estas conexiones será de cobre, siendo su sección mínima de 2,5 mm^2 si se aloja en tubo de plástico, o de 4 mm^2 si no se protege con tubo.

Este conductor se fijará por medio de terminales, tuercas y contratuercas o collares de material no férrico y se unirá al conductor de protección.

1.3 Instalaciones especiales

1.3.1 Instalación de Interfonía

Se instalará sistema de interfonía para intercomunicación entre la presala y la sala de peligrosos. Y otro sistema entre la presala y la sala de farmacotecnia.

Desde el interior de las salas de preparación de medicación en cabinas se realizará la comunicación sin necesidad de utilizar las manos, el sistema se activará mediante un detector de presencia. El sistema se compone de los siguientes elementos:

- Estación intercomunicación modelo XEMED-4B de la marca "OPTIMUS", interfono IP/SIP lavable, resistente peróxido, pantalla gráfica retroiluminada de 124x64, teclado numérico y 4 teclas de función programables, superficie de poliéster lavable, protección IP64 - IK07, alimentación PoE (o mediante alimentador externo), para las salas limpias.

- Sensor de presencia para sistema de intercomunicación para ventanillas.

Mientras que, para el acceso de materiales y la salida de productos realizados, en el almacén y en la presala respectivamente, se realizará a través de los SAS doble que estarán comunicados desde el pasillo a través de un telefonillo, teniendo en el interior de la presala y del almacén un intercomunicador XEMED al que se reenviarán las llamadas desde un telefonillo IP ubicado en la presala que recibirá las llamadas de los telefonillos ubicados en el pasillo. El sistema se compone de los siguientes elementos:

- Estación intercomunicación modelo XEMED-4B de la marca "OPTIMUS", interfono IP/SIP lavable, resistente peróxido, pantalla gráfica retroiluminada de 124x64, teclado numérico y 4 teclas de función programables, superficie de poliéster lavable, protección IP64 - IK07, alimentación PoE (o mediante alimentador externo), para las salas limpias.

- Telefonillo IP modelo GXV3370 de la marca "GRANDSTREAM", incluye pantalla táctil 7", capacidad de transferencia de llamadas, conectado a un máximo de 16 terminales, alimentación PoE (o mediante alimentador externo), ofrece soporte SDK flexible para uso individual.

- Teléfono electrónico CityMax Basic ref. 8044 de la marca "FERMAX", de formas redondeadas, formato extraplano, y construcción en plástico ABS de alto impacto con acabado tipo "pulido espejo" que le permite una fácil limpieza. Dispone de múltiples puntos de anclaje a la pared, micrófono tipo electrec y cordón rizado con plugs telefónicos para el brazo del teléfono. El teléfono CITYMAX Basic es estándar. Su instalación es de 4 hilos comunes + 1 hilo de llamada.

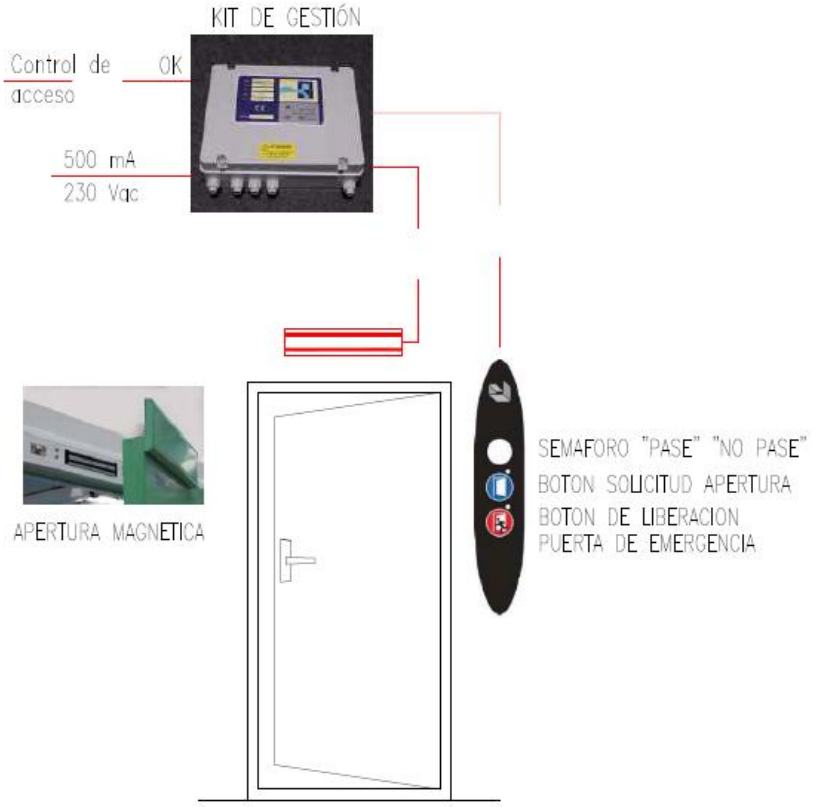
Todos los terminales de interfonia se integrarán en el sistema de telefonía IP del Hospital asignándoles extensión telefónica de modo que puedan funcionar como un terminal de telefónica más del centro.

1.3.2 **Instalación de enclavamiento de puertas**

Se diseña un sistema de enclavamiento de puertas en las esclusas de distribución de la sala.

La esclusa vestidor de citostáticos cuenta con un enclavamiento de tres puertas, el resto de las esclusas cuenta con un enclavamiento de dos puertas, visibles en los planos de implantación, serán controladas mediante sistemas de enclavamiento común, controlando que la presurización de las salas deberá ser la correcta para que se dé la orden de apertura.

Los accesos serán controlados con una cerradura eléctrica con apertura por falta de tensión (permanentemente alimentado), un contacto magnético para detectar la apertura de la puerta (en puertas de doble hoja dos contactos magnéticos) y un pulsador de salida, con pilotos de estado y desbloqueo.



El acceso a la Sala de Citostáticos y en acceso a la Sala de Mezclas estériles dispondrán de un control de accesos resuelto con la dotación de una consola de teclado alfanumérico dotado de un código de desbloqueo de seguridad. En la cara de la puerta dotada de control de accesos se prescindirá de la instalacion del semáforo pasa no pase con liberación de la vía de escape.

Por cumplimiento de la normativa antiatrapamiento de personas en locales de acceso controlado el sistema será normalmente abierto, de modo que en ausencia de alimentación eléctrica las puertas queden libremente practicables. Del mismo modo la instalación recogerá señal de alarma de la central de detección y evacuación en caso de incendio, de modo que, si el edificio presenta alarma de evacuación, las puertas quedaran libremente practicables, asegurándose de este modo la seguridad de la evacuación de la ocupación de las salas.

1.3.3 Instalación de protección contra incendios

Sistema de Detección de incendios

El área de intervención cuenta con sistema de detección y alarma de incendios, los cuales se desmantelarán poniéndose a disposición del hospital para su acopio y reutilización.

Se hace constar por parte del hospital, que el lazo de zona que comunica el área de farmacia con la central de incendios cuenta con espacios libres para poder incluir los elementos de detección y alarma considerados en el presente proyecto, sin necesidad de añadir módulos de expansión a la central de incendios.

Las características de los elementos de detección y alarma son las siguientes:

- Detectores y Pulsadores: Deben encontrarse distribuidos por la instalación y ser capaces de señalar la presencia de un incendio.

- Central de detección: Debe procesar las alarmas e iniciar las acciones preventivas que anteriormente se han programado, como son la transmisión acústica de la alarma, así como toda operación que se inicie mediante una transmisión eléctrica. También deben poder transmitir señales de emergencia a un puesto de Control Remoto.

Se mantienen los detectores existentes de falso techo en la zona de actuación, mientras que los existentes en las salas se desmantelarán par su reubicación una vez se adopte la distribución final, añadiéndose uno para completar la dotación necesaria.

La instalación de estos equipos estará sujeta a normas y reglamentaciones en las que se describe donde es necesaria su implantación, así como el tipo de detector y su emplazamiento más adecuado en función del riesgo a proteger.

La instalación de detección y alarma cumplirá las siguientes recomendaciones de carácter general:

- Se situarán pulsadores de alarma de incendio en los locales y en las zonas de tránsito.

- Los detectores serán los adecuados a la clase de fuego previsible en cada local y en las zonas de tránsito. Los detectores podrán ser de humo, a excepción de aquellos locales, donde por el uso de los mismos, la detección de humo pueda provocar falsas alarmas; en estas situaciones podremos colocar detectores térmicos o de llama.

- Se dispondrá de dispositivos capaces de permitir la activación manual y automática de los sistemas de alarma.

- La activación de los sistemas de alarma automáticos deberá poder graduarse de forma que entre la activación de un detector o pulsador discurra un período no superior a cinco minutos.

- La alarma será acústica, bitonal y que permitan, tanto el aviso de alarma zonal como el de alarma general.

Extinción de incendios

Estará compuesta por los siguientes elementos:

Extintores portátiles y móviles.

Los edificios dispondrán del adecuado número de extintores para garantizar que cada planta ningún recorrido entre el origen de evacuación y un extintor supere los 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto, para cumplir así con lo especificado en el capítulo 1 de la Sección SI 4 de la DB-SI. Se desmantelarán los extintores existentes en el ámbito de actuación, poniéndose a disposición del hospital para su acopio y posible reutilización.

A continuación, describimos el tipo de extintor, que a nuestro entender y experiencia es el adecuado para todo el edificio.

El extintor ha de ser en primer lugar manejable, no ha de ser difícil de disparar, es decir, debe ser apropiado para que una persona de fuerza mediana lo maneje con facilidad.

En segundo lugar, debe ser adecuado al sitio que se coloca y, en tercer lugar, no deben de ser peligrosos para las personas que los utilizan, ni para los objetos sobre los que se usen.

Los productos extintores basados en la química del carbono y los elementos halógenos han demostrado su enorme eficacia en todo tipo de incendios y probado su mínimo efecto sobre cualquier tipo de papel, material sanitario y equipos eléctricos o electrónicos.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible se situarán en los paramentos, de tal forma que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,7 m.

Únicamente se han considerado apropiados en el presente proyecto dos tipos de extintores.

- Extintores de Polvo.

El agente extintor es un polvo, a base de un fosfato monoamónico en el caso de los polvos polivalentes (ABCE). Se le ha añadido aditivos con el fin de conseguir una fluidez, evitar apelmazamiento, absorción de la humedad, etc.

Las principales características de estos polvos son las de ser inalterables, incongelables, no manchan ni deterioran, no son tóxicos ni corrosivos. Son dieléctricos y reflectantes del calor.

La expulsión del polvo se produce al actuar la presión del extintor, mediante el CO2, contenido en un botellín, interior o exterior, según el modelo, o bien mediante la presión incorporada permanente por medio del nitrógeno.

Recipiente construido con chapa de primera calidad (AP04) y pintado con resinas epoxi-poliéster anticorrosivas, polimerizadas a 180ºC durante 15 minutos.

Sistema de disparo rápido mediante pistola de apertura y cierre instantáneo, de sencilla manejabilidad, gran proyección y rendimiento.

Control de utilización en cada momento mediante manómetro autocomprobable, tipo membrana (patentado) de máxima fiabilidad, protegido contra la acción del agente extintor mediante filtro de material sinterizado.

El estado de funcionamiento se verifica por:

- Zona verde-blanca, útil para empleo.

- Zona roja, no disponible.

Dotado de soporte mural para colocación en pared o pilares.

Manguera de expulsión de goma sintética protegida con tubo metálico (SAPA) ante agentes atmosféricos adversos. Gran resistencia al envejecimiento por la acción del ozono, rayos ultravioleta, etc.

Dispondrá de una capacidad mínima de 6 Kg.

- Extintor de CO2.

El agente extintor es anhídrido carbónico, CO2, que se mantiene inalterable y útil durante la vida del extintor. El recipiente está construido con tubo de acero estriado sin soldadura y pintado con resinas epoxy. El sistema de accionamiento será mediante válvula de pistón de abertura y cierre instantáneo, construidos en materiales inalterables a la corrosión.

El CO2 tiene una doble acción extintora:

- Por sofocamiento, desplazando el oxígeno del aire.

- Por enfriamiento rápido, dada la rápida expansión del Gas. Debido a su no conductividad eléctrica, es empleado para fuegos de origen eléctricos. A pesar de su no toxicidad, el ambiente creado por desprendimiento de CO2, no es respirable, por lo que se aconseja una amplia ventilación en los lugares donde haya sido usado.

Dispondrá de válvula de seguridad mediante disco de rotura, manguera de alta presión y trompa difusora.

Dispondrá de una capacidad mínima de 5 Kg.

Rociadores

Se adecua la dotación de rociadores a la nueva distribución de espacios resuelta en los ámbitos de intervención. Al tratarse de una sala limpia se propone resolver la cobertura de extinción con rociadores automáticos ocultos modelo ELOC -11.2 k de cobertura extendida, colgantes con orificio extra grande de factor K de 11,2, respuesta rápida y estándar. Homologado. Incluye vela de prolongación para la correcta instalacion en un techo de panel sándwich propio de sala blanca



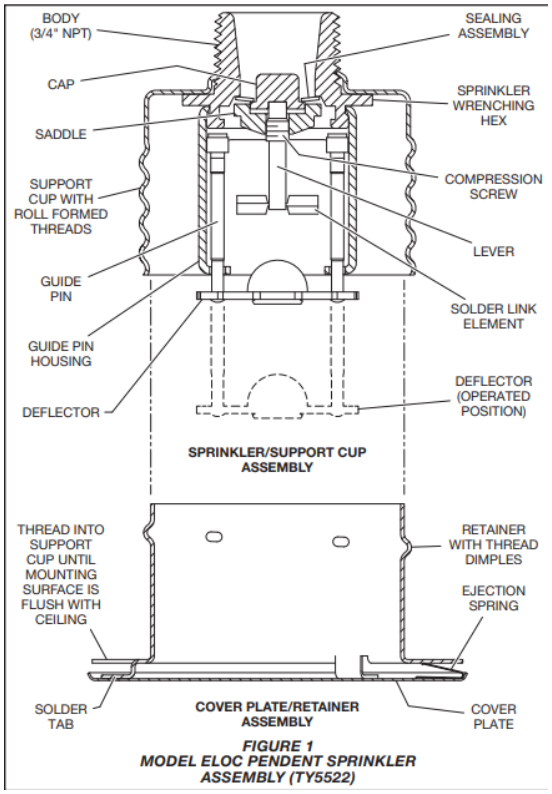


FIGURE 1
MODEL ELOC PENDENT SPRINKLER ASSEMBLY (TY5522)

Nivel de protección para riesgo ligero.
Cubre 400 pies cuadrados (37,2 metros cuadrados) usando menos presión que un rociador estándar de 1/2 "(12,7 mm) a 225 pies cuadrados (20,3 mm)
Los rociadores colgantes de orificio extra grande oculto (ELOC) son rociadores decorativos de tipo soldadura de respuesta rápida que cuentan con una placa de cubierta plana diseñada para ocultar el rociador
Oculto en una placa de escudo cerrada con cubierta plana para usar en aquellas aplicaciones donde la estética es una consideración primordial.
Disponible con sello de aire y polvo opcional y placas de cubierta de pintura personalizadas disponibles
Diseñado para instalaciones comerciales como bancos, hoteles, centros comerciales, oficinas, etc.
Factor K=11.2
3/4" npt.
Orientación colgante.
SIN TY5522 K=11.2 colgante.
Aprobación: UL, C-UL, NYC

Temperaturas nominales 135 °F (57 °C), 165 °F (74 °C).

Instalación de Bocas de Incendio Equipadas

Se observa en los pasillos cercanos a la zona de actuación, de la existencia de una BIE, y se comprueba que la superficie del sector de incendio queda cubierta en su totalidad, considerando como radio de acción de la BIE la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

Estas bocas de incendio equipadas estarán ubicadas según planos y serán normalizadas de 25 mm. por su facilidad de manejo respecto a las de 45 mm. Estas últimas sólo se instalarán en sitios de gran superficie o carga térmica elevada y donde sea previsible su manejo por personal especializado.

Son menores los daños producidos por el agua con las bocas de 25 mm.

Bocas de incendio equipadas.

Deberán cumplir las normas técnicas Cepreven RT2-BIE en todo lo que indican para las B.I.E. de 25 mm.

Compuesta por:

- Armario con marco de acero inoxidable.
- Válvula
- Carrete abatible cromado.
- Manómetro de escala de 0-16 BAR.
- Manguera semirrígida de 25 mm. de 20 m. de longitud
- Racor duraluminio de 25 mm.
- Lanza-boquilla VARIOMATIC con racor de duraluminio DG 25 mm.
- Adhesivo " RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO"

Especificaciones técnicas y de calidad. (BIE-25)

Especificación	Garantía de Calidad
1.- Lanza del tipo 3 efectos con racor Barcelona de 25 mm. capaz de suministrar el caudal de 100 l/m. a 3,5 kg/cm^2.	Certificado de conformidad según DIN 50 049-2.1 extendido por el suministrador.
2.- Manguera de 25 mm. sus características estarán de acuerdo con la norma UNE 23091-78.	Certificado de conformidad según DIN 50 049-2.1 extendido por el suministrador.
3.- Válvula de tipo escuadra en latón o aluminio capaz de soportar una presión de 16 kg/cm^2.	Certificado de conformidad según DIN 50 049-2. 1 extendido por el suministrador.

Señalización de evacuación

Toda salida considerada de evacuación según la aplicación del DB-SI estará señalizada.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos de evacuación hasta el punto desde el que sea visible la salida o la señal que la indica y, en caso particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas, que acceda

lateralmente a un pasillo. En aquellos puntos de cualquier recorrido de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales citadas, de tal forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida realizada conforme a las condiciones establecidas. Teniendo en cuenta que durante la fase 1 la salida del ámbito se realizará por la esclusa de material, y una vez finalizada la fase 2, la salida se realizará normalmente por la esclusa de acceso, y como recorrido de salida alternativo la esclusa de material.

En todo recorrido de evacuación, toda puerta que no sea de salida, que no tenga ninguna indicación relativa a la función del recinto al que da acceso y que pueda inducir a error en la evacuación, se señalizará con el rótulo "Sin Salida", dispuesto en lugar fácilmente visible y próximo a la puerta.

Se utilizarán los rótulos siguientes:

- "SALIDA" para indicar una salida de uso habitual.
- "SALIDA DE EMERGENCIA" para indicar una que esté prevista para uso exclusivo de dicha situación.

Las señales "SALIDA" y "SALIDA DE EMERGENCIA" y las indicadoras de dirección cumplirán lo establecido en la norma UNE 23 034. Las señales "Sin Salida" y "ESCALERA DE INCENDIOS "cumplirán lo que se establece en el DB-SI.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

1.3.4 **Instalación de Voz y Datos**

Se resuelve la dotación de tomas de datos en las salas blanca resueltas, con una dotación prevista de 30 tomas RJ45 en la Sala de Mezclas estériles y de 31 tomas RJ45 en la Sala de Citostaticos. En obra se replantearán las tomas de informática actualmente existentes que puedan ser reutilizadas existentes en el ámbito de actuación, con lo que se desmantelarán las canalizaciones, líneas y tomas de datos, para su reubicación una vez se adopte la distribución final y se añaden a la instalación 4 tomas de datos nuevas.

Las instalaciones de voz y datos se han centralizado en un Rack existente junto a la escalera de la planta sótano -2. El Rack existente se ampliará dotando a las nuevas tomas de datos de líneas nuevas quedando así integrado en el sistema informático del centro.

La distribución de las instalaciones de la red de datos dentro de la sala blanca se realiza desde este armario, se distribuye hasta las tomas de conexión cuyo número y ubicación se pueden observar en el Documento de Planos. El cableado se canalizará por bandeja

existente hasta la zona de actuación, donde bajo tubo corrugado CHF de 20 mm de diámetro nominal se distribuirá hasta la toma.

El cable deberá reunir las siguientes características:

- Flexibilidad frente a ampliaciones y reubicaciones.
- Flexibilidad en cuanto al uso por diferentes sistemas.
- Independencia de marcas, en cuanto a medio físico, conectores y topología.
- Rendimiento elevado.
- Alta fiabilidad.
- Coste competitivo.
- Seguridad.
- Diseño consistente y uniforme.

Para responder a estas necesidades, se ha optado por el concepto Sistema de Cableado Estructurado, el cual consiste en un precableado de cualquier posible puesto de trabajo con anticipación, a través de backbones, armarios de interconexión, cableado horizontal y rosetas.

El sistema escogido distribuirá cableados de cobre en par trenzado UTP entre conectores, y todos los elementos cumplirán la especificación ISO/IEC para categoría 6A. Este sistema normaliza las tomas de voz y datos mediante el uso del mismo tipo de rosetas para ambas. Estas rosetas se distribuyen dentro de una planta o edificio, aun cuando no todas se vayan a utilizar, quedando preparadas para futuras reubicaciones de usuarios o ampliaciones de los puntos "activos" de trabajo. Estas reubicaciones o ampliaciones se realizan simplemente conectando los nuevos teléfonos o terminales a las rosetas correspondientes, y actualizando los cambios correspondientes en el panel de administración de circuitos.

Las principales características del sistema son:

- La racionalización y normalización de conectores y cables, garantizándose así la compatibilidad de todos los elementos.
- La distribución de las tomas de forma sistemática, de tal manera que se posibilita la conexión a la red de cualquier usuario, independientemente de su ubicación.
- La interconexión de los distintos elementos se realiza mediante armarios de distribución, lo que facilita el mantenimiento del sistema.

La instalación de voz y datos constará de los siguientes elementos, tal y como se especifica en el presupuesto y en los planos adjuntos:

- Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A Serie Iris BJC
- Pasahilo horizontal de hueco 19" 1UA
- Suministro Patch Panel Clarity 6

- Latiguillo RJ45/RJ45 U/UTP Cat. 6A de 2 m
- Cable 23 AWG U/UTP Categoría 6A c/tubo CHF Ø20mmj

La instalación de interfonía necesita para su conexión de los siguientes elementos, tal y como se especifica en el presupuesto y en los planos adjuntos:

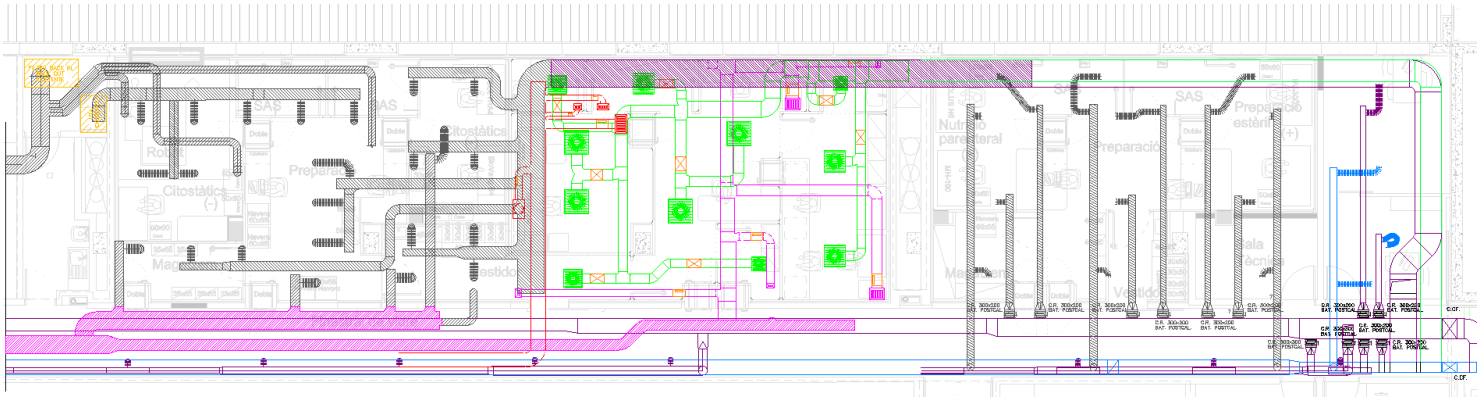
- Switch TP-LINK Smart Gigabit PoE 12 Port
- Caja distribución 19" mural 4U

1.4 Instalación de climatización

1.4.1 Estado Actual

La instalación de climatización del servicio de Farmacia actualmente existente se basa en la instalación de unas redes de conductos que provienen de unas UTAS ubicadas en cuarto técnico, a excepción de la UTA de citostáticos, que se encuentra en la cocina del servicio de Farmacia.

La siguiente imagen grafía los diferentes sistemas de climatización existentes en los ámbitos de actuación, identificando las instalaciones a desmantelar.



Identificación de sistemas de climatización de la instalación actualmente existente

La siguiente imagen identifica en el plano de instalación de climatización el ámbito de actuación.

Existen en la Sala de Farmacia cinco sistemas independientes de tratamiento de aire;

- UTA citostáticos; 3.200 m³/h 450Pa
- UTA Farmacotecnia; 4.000 m³/h 900 Pa (*)
- UTA Parenterales;7.000 m³/h 450 Pa
- UTA pasillos y Oficinas; 8.000 m³/h 250Pa
- UTA Almacén; 5.500 m³/h 250Pa

(*) La UTA de farmacotecnia se modificó en la reforma de implantación del área de peligrosos aumentando su PED y dedicándola al área recientemente reformada

La siguiente imagen indica la ubicación de los cuartos técnicos donde se ubican las UTAs en referencia al ámbito de actuación que se grafía en rojo.

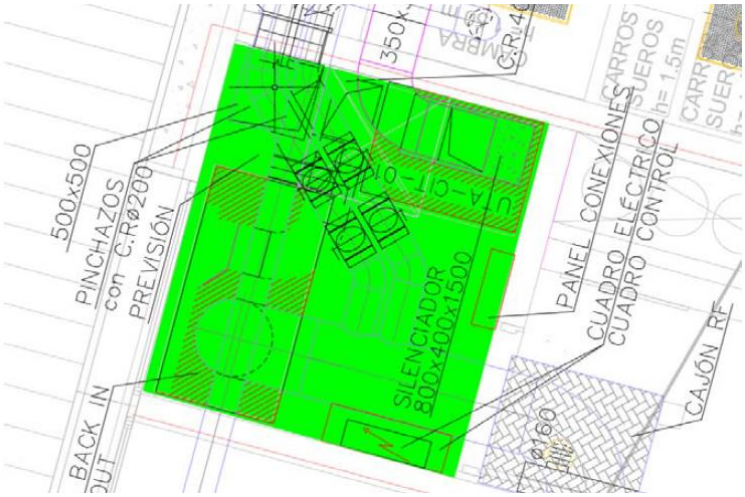


Identificación de sistemas de climatización de la instalación actualmente existente

El local técnico que se encuentra en el acceso del Servicio de Farmacia alberga 4 de las 5 UTAS existentes, todas menos la UTA de Citostáticos que junto con el filtro de cambio seguro se ubica en la cocina del laboratorio.



Local técnico de UTAS en acceso al Servicio de Farmacia



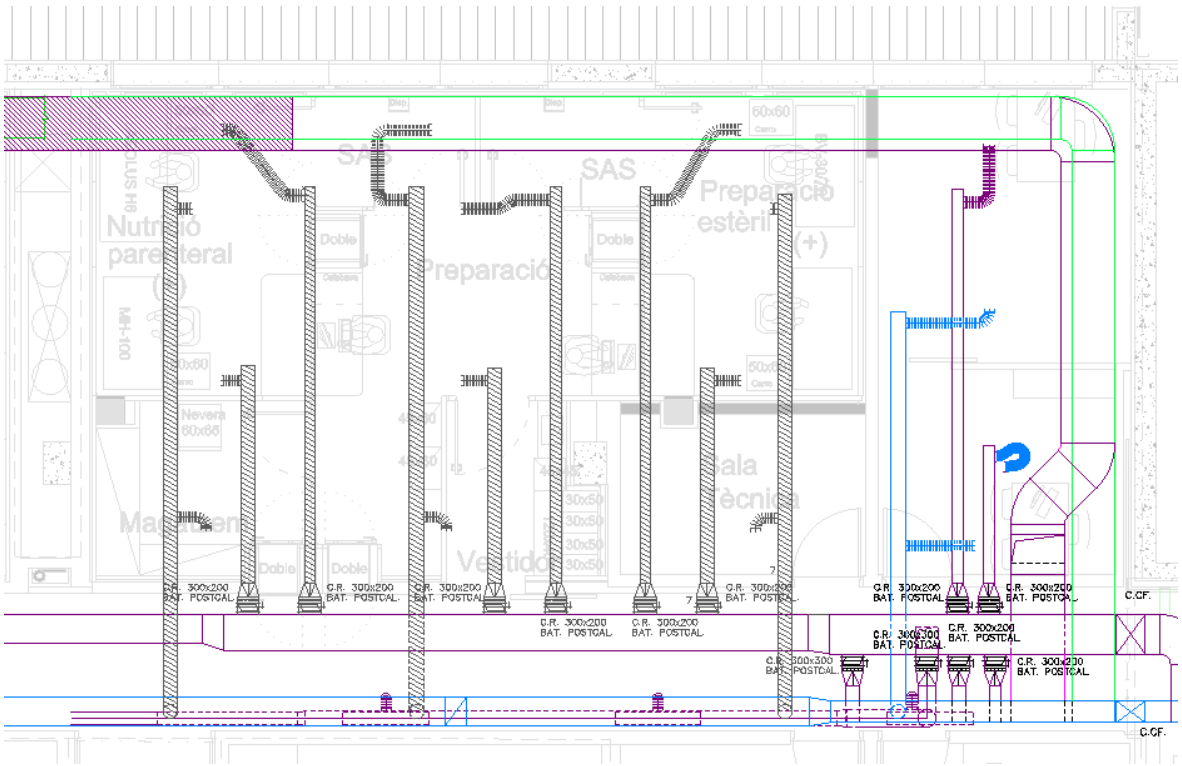
Local técnico de UTA de citostáticos en Cocina del Servicio de Farmacia

Previamente a realizar cualquier tipo de trabajo se comprobarán en obra las instalaciones actuales, y en su caso, las unidades interiores a desplazar, incluidos soportes, alimentaciones, y tomas de desagüe, necesarios para dejar dichos equipos en funcionamiento, así como los extractores, incluidos soportes, conductos y alimentaciones, dejando estos equipos también en funcionamiento.

1.4.2 **Descripción del sistema elegido**

Por las características específicas del uso a que se destinan los locales y las calidades ambientales necesarias en cada uno de los locales que componen la reforma del servicio de no estériles se diseña una instalación especifica que garantiza el cumplimiento de las premisas de la Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria, del ministerio.

Se mantiene la estrategia de la reforma inicial del Área de Peligrosos de reutilizar con adecuación de PED los equipos y reutilización de redes de conductos existentes.

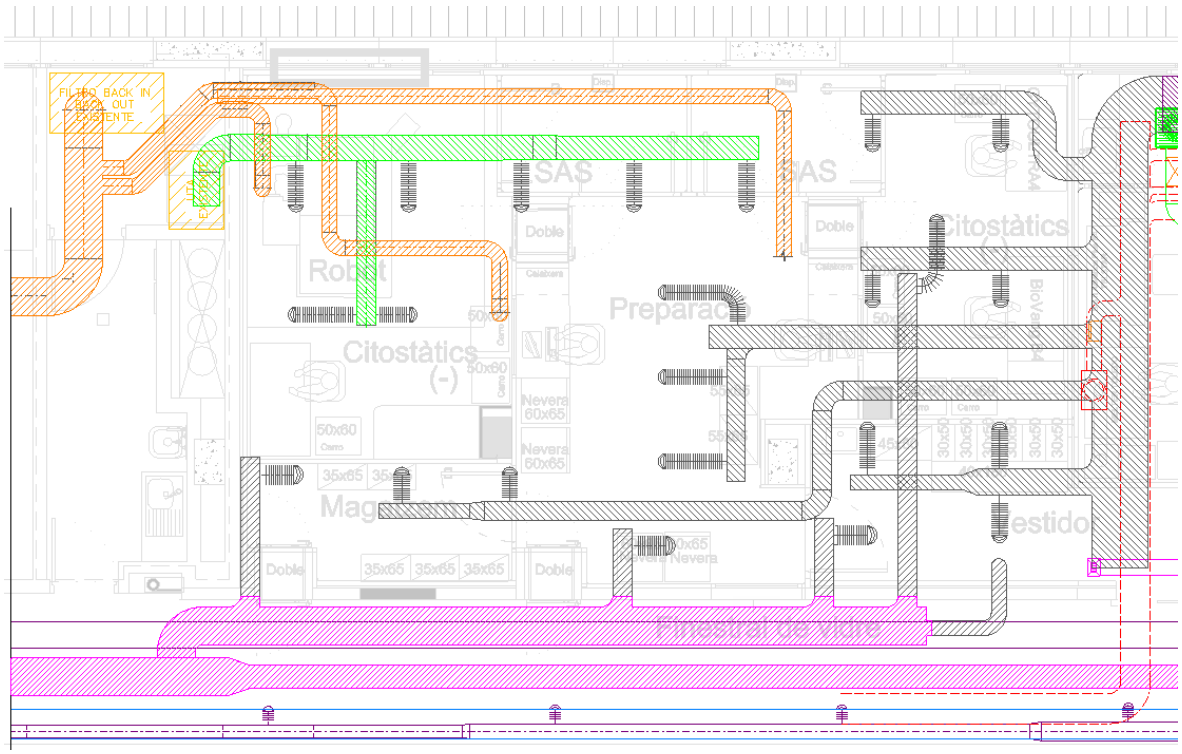


Se verifica que el ámbito actual de actuación para la implantación de la Sala de Mezclas Estériles está tratado desde la UTA pasillos y Oficinas (8.000 m³/h 250Pa). Se verifica también que desde esta misma UTA se climatizan las áreas administrativas del fondo del pasillo, no siendo de uso exclusivo al área de actuación.

Por ese motivo para el tratamiento térmico y ambiental del área de Mezclas estériles se propone la dotación de una nueva UTA con un caudal de aire tratado de 8.100 m³h y una PED de 900 Pa. Para ello se resuelve en el ámbito de actuación una sala técnica ventilada contra el pasillo exterior con la siguiente solución geométrica

La extracción de aire se resuelve con la dotación de un extractor CVST-18/8-3 kW 8.000 m3/h 400Pa (850 rpm) a ubicar en la Sala Tecnica





El área destinada a resolver la implantación de la Sala de Citostáticos se encuentra actualmente tratada por los siguientes sistemas

En impulsión

- UTA citostáticos; 3.200 m³/h 450Pa
- UTA Parenterales;7.000 m³/h 450 Pa

En retorno

- Extractor de citostáticos 6.000 m³/h 600Pa (equipo ubicado en cubierta) dotado de filtros HEPA de cambio seguro BIBO ubicados en la cocina del servicio , junto con la UTA de citostáticos
- Extractor de laboratorios EXT FARM -03 (equipo ubicado en cubierta)

Se verifica que las UTAS son de uso exclusivo al área de afección, igual que el extractor de citostáticos. No así el extractor FARM -03 que es de servicio compartido con el área de Peligrosos

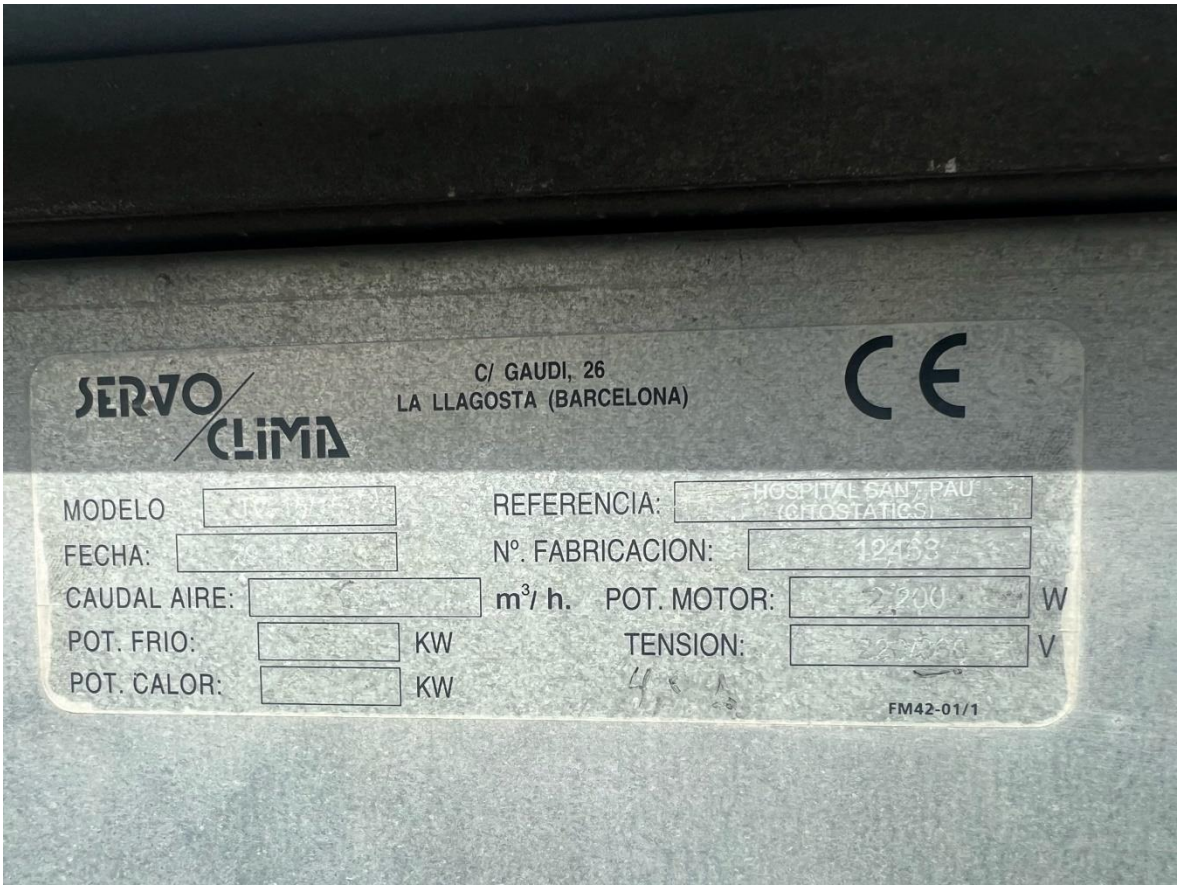


Imagen aérea de la cubierta a instalar extractor de peligrosos

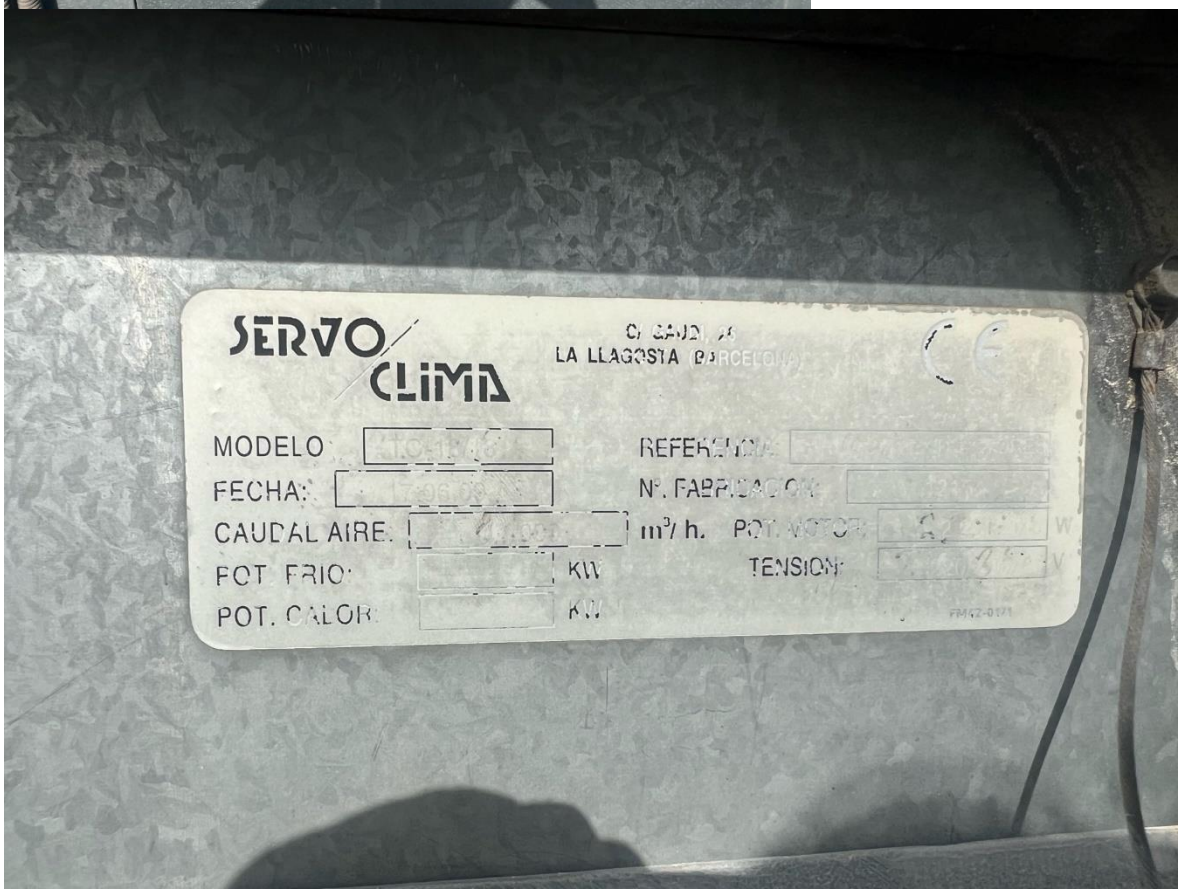





FARMACIA
CITOSTÁTICOS
EXT-CIT-01


SERVO CLIMA
C/ GAUDI, 26
LA LLAGOSTA (BARCELONA)
CE
MODELO
REFERENCIA:
HOSPITAL SANT PAU
(CITOSTATICS)
FECHA:
Nº. FABRICACION:
12453
CAUDAL AIRE:
m³/ h.
POT. MOTOR:
2,200
W
POT. FRIO:
KW
TENSION:
V
POT. CALOR:
KW
FM42-01/1


FARMACIA
FARMACOTECNIA I
PARENTALS
EXT-FAR-03


SERVO CLIMA
LA LLAGOSTA (BARCELONA)
MODELO
FECHA:
CAUDAL AIRE:
m³/ h.
POT. FRIO:
KW
POT. CALOR:
KW
TENSION:

Se modifican las UTAS existentes y de uso exclusivo al área de implantación de la Sala de citostáticos desmontando la sección de ventilación existente e instalando un nuevo módulo tipo plug-fan, compatible con el equipo existente, y de características similares en cuanto caudal y una presión estática disponible muy superior.

- Sustitución ventilador UTA CTA3 CITOSTÁTICOS 3.200 m³/h 750Pa
- Sustitución ventilador UTA CTA6 PARENTERALES 7.000 m³/h 900Pa

- EXTRACTOR LABORATORIOS en sustitución al FARM -03 seria CVST-18/8-5.5 kW Para 8.000 m3/h y 1.200Pa (1.300 rpm)
- EXTRACTOR CITOSTÁTICOS en sustitución del extractor Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-7.5 kW 10.000 m3/h 1.300Pa (1.350 rpm)

Las redes de conductos a instalar se conectan con las redes de conductos existentes, tanto de impulsión, como de retorno.

La instalación de control del climatizador se corresponde con un sistema de "caudal de aire constante en cada local y temperatura variable". La instalación dispone de compuertas de regulación de caudal en la impulsión de cada estancia, garantizando de este modo que el caudal en cada local se mantenga constante en todo momento.

Para garantizar el caudal constante en cada local el sistema contempla la dotación de un variador de frecuencia en el ventilador de la UTA, para su actuación ante perdidas de carga crecientes en los filtros HEPA terminales de los locales por colmatación de los mismos.

Mantener las renovaciones de diseño en cada una de las estancias asegura la clasificación ambiental de cada estancia. También es importante mantener constante el caudal de impulsión, para mantener constante la velocidad de paso del aire por los filtros terminales (parámetro cualificable en el test de integridad de los filtros terminales) de modo que se mantenga en el rango de diseño (0,3-0.45 m/s).

Para garantizar las condiciones de presión diferencial se procede de entrada a un diseño decalado entre la impulsión y el retorno de cada estancia. Las condiciones de apertura de puertas y del funcionamiento de los sistemas de retorno se regularán mediante la instalación de compuertas de regulación de accionamiento rápido en los retornos de las Salas. La regulación de presiones diferenciales en los locales se consigue mediante la instalación de compuertas de regulación de accionamiento rápidas en el retorno de cada local, comandadas en función de la lectura de una sonda de presión diferencial por cada local.

Los locales de presión negativa se dotan de un extractor trifásico equipado con variador de frecuencia, que vierten el aire al exterior a través de un cajón de filtros de cambio seguro equipado con filtros HEPA. La regulación del variador de frecuencia del extractor se efectúa mediante la lectura de la sonda de presión diferencial de cada local.

Las sondas de presión diferencial de los locales se instalarán contra una única referencia común, de modo que sus lecturas sean valores de presión absoluta, y no escalonada.

Desde el climatizador se envía el aire tratado al interior de cada local a través de la red de conductos de baja velocidad, fabricados con conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1,0 mm con aislamiento exterior tipo IBERCOVER, ejecutado según ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

En su ejecución se ha de tener en cuenta que los conductos cuyo ancho de conducto es de 500mm o más, deben tener todos los pliegues y costuras muy bien hechas. Los conductos cuyo ancho de conducto es de 500mm o inferior, deben tener todos los pliegues y costuras estanqueizados (debido a la mayor cantidad de pliegues por m2). La forma más sencilla y fácil, es hacerlo una vez el conducto está fabricado y por la parte interior del mismo. La zona de la escuadra tiene que estar muy bien estanqueizada, o bien pasando dos veces la junta o utilizando juntas de esquinas especiales.

Condición indispensable es que las paredes del conducto estén reforzadas (nervado) y el correcto empleo de uniones intermedias. En cumplimiento de la norma DIN EN 12236, Abril 2002, se determina la flecha admitida del marco de unión bajo presión:

Presión máx. de trabajo (positiva o negativa) en Pa	**Máximo ancho del conducto (AC) recomendado en mm**							
	Perfil M2 (20 mm)			Perfil M3 (30 mm)			Perfil M4 (40 mm)	
	M2-0,6	M2-0,7	M2-0,9	M3-0,7	M3-0,9	M3-1,2	M4-1,2	M4-1,5
500 Pa sin refuerzo	700	1000	1200	1300	1600	2000	2500	3000
500 Pa con refuerzo	-	-	1400	2000	2500	3500	4000	5000
1000 Pa sin refuerzo	500	800	1000	1100	1400	1600	2000	2500
1000 Pa con refuerzo	-	-	1200	1500	1800	2500	3500	4000
1500 Pa sin refuerzo	-	700	900	1100	1300	1500	1800	2200
1500 Pa con refuerzo	-	-	1200	1500	1800	2400	3200	3600
2000 Pa sin refuerzo	-	600	800	1000	1200	1400	1600	1800
2000 Pa con refuerzo	-	-	1200	1400	1700	2200	2800	3400
2500 Pa sin refuerzo	-	600	800	900	1000	1200	1400	1600
2500 Pa con refuerzo	-	-	1200	1400	1600	2000	2500	3000
3000 Pa sin refuerzo	-	600	700	800	900	1100	1300	1500
3000 Pa con refuerzo	-	-	1100	1300	1500	1900	2400	2800
3500 Pa sin refuerzo	-	-	600	700	800	1000	1200	1400
3500 Pa con refuerzo	-	-	1000	1200	1400	1800	2200	2600
4000 Pa sin refuerzo	-	-	500	500	600	800	1000	1200
4000 Pa con refuerzo	-	-	1000	1000	1200	1600	2000	2400

Los soportes de la red de conductos estarán dispuestos a una distancia longitudinal en el sentido del conducto no mayor a dos veces el lado mayor del conducto.

La soportación general de conductos por planta se realizará directamente descolgada del forjado del edificio mediante soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio articulado corto galvanizado de la marca MUPRO con rosca de conexión M10 y rotación de 360º. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Estos soportes permiten una rotación de 360º y una gran desviación angular. Adaptación de la altura del tubo por la longitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12º, y regulación de altura de hasta 25 mm. Para descolgar pernos y varillas roscadas que tras la instalación la altura puede regularse rápidamente. Se instalará varilla M8, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servirá de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril, para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire.

Se obtiene así un montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción.

La conexión de la red de conductos a los difusores se realizará con conducto circular flexible de aluminio, aislado, doble capa, tipo FLEXIVER CLIMA de diámetro variable en función de la conexión a cada uno de los distintos difusores diseñados. A la entrada de cada local se instalará una compuerta de caudal para sistemas de volumen variable que garantiza el caudal requerido en cada local y posibilita el equilibrado del caudal en la puesta en marcha, así como el mantenimiento de las unidades terminales. Estos equipos cuentan con cierre estanco para conseguir un aislamiento completo de la sala con respecto a la unidad de impulsión de aire, para de esta manera poder realizar tratamientos en la sala o labores de mantenimiento sin alterar el funcionamiento del resto de salas contiguas.

La impulsión de aire tratado a cada uno de los locales que componen la reforma del área de no estériles se resuelve en las unidades terminales filtrantes instaladas en el falso techo.

- Difusión general del resto de salas compuesta por difusores rotacionales con filtro final absoluto tipo HEPA H14, y retorno mediante rejillas instaladas en el falso techo.

Todos los equipos de filtración y difusión serán registrables desde el interior de la sala.

El control de presión en salas se realiza mediante la instalación de una compuerta de regulación en el retorno de los locales, que, en combinación con las sondas de presión de los distintos locales y los extractores, realizan el control de la presión diferencial de las estancias.

Las cabinas de seguridad biológica están dotadas de conductos de conducción de la extracción al exterior. Por el trazado de la canalización desarrollada desde la sala al exterior el extractor de las cabinas no es capaz de vencer la perdida de carga de la conducción, precisándose un extractor de succión.

Se desestima la opción de resolver una conducción potenciada de extracción independiente para cada cabina, y se resuelve unas instalacion agrupada por cabinas de la misma naturaleza con conductos de extracción desde cada cabina a un colector de aspiración sobre el que se instalan dos extractores en paralelo con una configuración de 1+1 de modo que se resuelva un back up en la instalacion.

Las cabinas cuentan con un rele libre de tensión, capaz de comunicar la puesta en marcha y paro de la cabina y comunicársela su correspondiente compuerta regulada (equilibrado hidráulico) motorizada todo / nada.

Los extractores, motores trifásicos, se dotan de variador de frecuencia que permita ajustar el punto de funcionamiento del extractor en las operaciones de validación de las cabinas, La instalacion se regula por presión de modo que sea capaz de trabajar a caudal de aire variable en función del numero de cabinas en funcionamiento.

1.4.3 Estanqueidad de la red de conductos

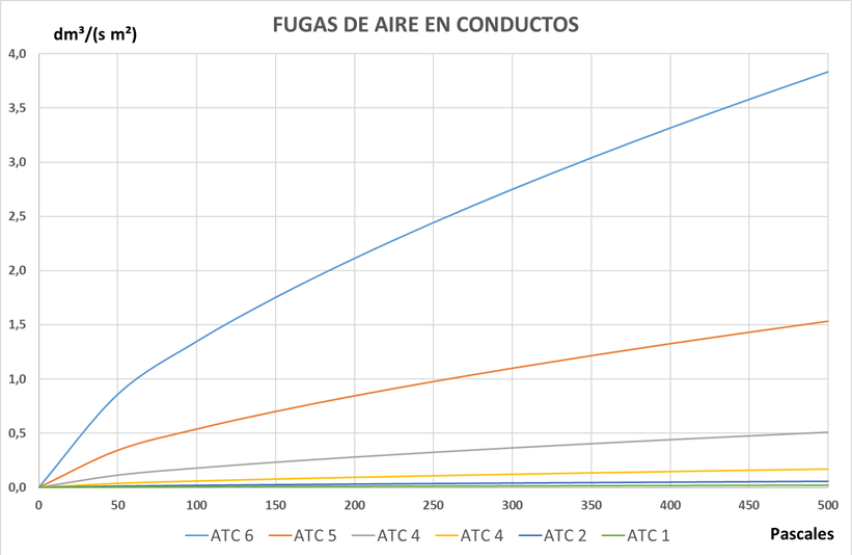
Se diseña una red de conductos de clase de estanqueidad mínima B.

El RITE identifica el grado de estanqueidad de una red de conductos de aire en función de la fuga admisible, en su **IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire, la UNE EN 12237** para conductos de chapa y la **UNE EN 13403** para conductos no metálicos.

Las **clases de estanqueidad de conductos** es uno de los puntos que ha cambiado con el nuevo **RITE.** Hasta ahora el RITE no había entrado en este tema, pero desde la modificación de marzo del 2021, sí que establece estas siete categorías de estanqueidad que deberán cumplir los conductos en función de sus aplicaciones.

La IT 1.2.4.2.3 Estanquidad de redes de conductos las caracteriza así:

ATC 7	No clasificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033



Las citadas **fugas** las limita mediante la **siguiente ecuación:**

$$f = c \cdot p^{0.65}$$

en la que:

f: representa las fugas de aire, en $dm^3/(s \cdot m^2)$

p: es la presión estática, en Pa

c: es un coeficiente que define la clase de estanquidad

UNE EN 12237 para conductos de chapa en su punto 7, Procedimiento de ensayo de resistencia y fugas

Este método solo reconoce estanqueidades de los siguientes tipos:

Tabla 2
Clasificación de conductos

Clases de estanquidad	Límite de presión estática (p_s) Pa		Límite del factor de fuga de aire ($f_{máx.}$) $m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$
	Positiva	Negativa	
A	500	500	$0{,}027 \cdot p_t^{0{,}65} \cdot 0^{-3}$
B	1 000	750	$0{,}009 \cdot p_t^{0{,}65} \cdot 0^{-3}$
C	2 000	750	$0{,}003 \cdot p_t^{0{,}65} \cdot 0^{-3}$
D [a]	2 000	750	$0{,}001 \cdot p_t^{0{,}65} \cdot 0^{-3}$

[a] Conducto para aplicaciones especiales.

No reconoce la Clase ATC 1

1.4.4 Calidad de aire

1.4.4.1 Características generales de las salas

La Instalación de Tratamiento de aire debe garantizar las siguientes condiciones para los distintos locales de las Salas Clasificadas;

CLASE GMP	GRADO A	GRADO B	GRADO C	GRADO D
Clase ISO 14644	ISO-4,8	ISO-5/7	ISO-7/8	ISO-8
Clase US-FED-STD-209	100	100/10.000	10.000	100.000
Temperatura (°C)	24±0,5	24±0,5	24±0,5	24±0,5
Humedad relativa %	50±5	50±5	50±5	50±5
Velocidad aire en filtros (m/s)	0,40±10%	0,35 / 0,40		
Nivel sonoro dB(A)/250 Hz	60	60	60	60
Nivel de iluminación (lux)	>1000	>500	500	500
Presurización (Pa)	Interior Cabina	55/45	45/35	30/15
Tipo de flujo	Laminar	Semi-Laminar	Turbulento	Turbulento

1.4.4.2 Renovación

Los equipos de climatización se diseñan cumpliendo con un valor orientativo de renovaciones de aire, en función del grado de clasificación de cada uno de los locales, como se indica a continuación:

	GRADO A (Ren/h)	GRADO B (Ren/h)	GRADO C (Ren/h)	GRADO D (Ren/h)
Renovaciones	100-600	60	40	30

La clasificación ambiental de un local depende exclusivamente del contenido en partículas por volumen de aire, según la tabla que se anexa a continuación, y que los valores recomendados de renovaciones vienen a garantizar conseguir estar en los límites de partículas preceptivos a cada clase.

	Número máximo de partículas de tamaño igual o superior al indicado en la tabla permitido/m^3			
	En reposo		En funcionamiento	
Grado	0,5 µm	5 µm	0,5 µm	5 µm
A	3.520	20	3.520	20
B	3.520	29	352.000	2.900
C	352.000	2.900	3.520.000	29.000
D	3.520.000	29.000	Sin definir	Sin definir

El sistema de renovación de aire se diseña en la proporción suficiente para cumplir con las renovaciones que exige el RITE IT 1.1.4.2., según el procedimiento de la UNE-EN 13779 y las normas UNE 100713 y UNE-EN ISO 14644-1.

Del diseño de la instalación se concluye que el caudal de impulsión de aire este de 4.000,06 m³/h.

Los caudales mostrados en la siguiente tabla corresponden al caudal calculado para cada local.

	SUPERFICIE	ALTURA	VOLUMEN	GRADO	PRESION	REN/h	CAUDAL IMPULSION	CAUDAL RETORNO	CAUDAL EXTRACCION
	m^2	m	m^3		Pa		m^3/h	m^3/h	
MEZCLAS ESTERILES									
Esclusa vestidor	4,69	2,69	12,62	sc/C	+5	40	504,64	504,64	
Preparación	16,17	2,69	43,50	C	+15	40	1739,89	1739,89	
Almacen	7,32	2,69	19,69	D	+10	30	590,72	590,72	
Esclusa esteriles	3,45	2,69	9,28	C/B	+25	60	556,83	556,83	
Preparación esteril	12,6	2,69	33,89	B	+35	60	2033,64	2033,64	
Esclusa nutrición	3,45	2,69	9,28	C/B	+25	60	556,83	556,83	
Nutrición Parenteral	12,6	2,69	33,89	B	+35	60	2033,64	2033,64	
							8016,20	**8016,20**	
									8016,20
SALAS CITOSTATICOS									
Esclusa vestidor	11,52	2,69	30,99	sc/C	+5	40	1239,55	1239,55	
Preparacion	20,87	2,69	56,14	C	+20	40	2245,61	2245,61	
Almacen	5,1	2,69	13,72	D	-5	30	411,57		514,46
Esclusa Citostaticos	3,91	2,69	10,52	C/B	+10	60	631,07		788,84
Citostaticos	12,3	2,69	33,09	B	-15	60	1985,22		2481,53
Esclusa Apoteca	3,82	2,69	10,28	C/B	+10	45	462,41		578,01
Apoteca	17,86	2,9	51,79	B	-15	53	2745,08		3431,35
							9720,52	**3485,16**	**7794,20**

Destacar que la clasificación ambiental de un local depende exclusivamente del contenido en partículas por volumen de aire, según la tabla que se anexa a continuación, y que los valores recomendados de renovaciones vienen a garantizar conseguir estar en los límites de partículas preceptivos a cada clase.

1.4.4.3 Filtración

El sistema de aporte de aire exterior y de climatización se compone de las siguientes etapas dispuestas en equipos;

- Filtro H14 en difusor terminal

1.4.4.4 Equipos de climatización

Las características de los climatizadores y extractores son la de los equipos existentes, por lo que hay que aportar las características de los nuevos módulos.

A continuación, se detallan los caudales por cada UTA reformada y del extractor:

	SUPERFICIE	ALTURA	VOLUMEN	GRADO	PRESION	REN/h	CAUDAL IMPULSION	CAUDAL RETORNO	CAUDAL EXTRACCION	CABINAS				ASIGANCION UTAS		
										EXTRACCIONES CABINAS			TOTAL Qextraccion	CTA3-VE CITOSTATICOS 3.200 m³/h	CTA6-VE PARENTERALEs 7.000 m³/h	UTA nueva 8000 m³/h
	m²	m	m³		Pa		m³/h	m³/h		modelo	conexión	m³/h	m³/h			
MEZCLAS ESTERILES																504,64
Esclusa vestidor	4,69	2,69	12,62	sc/C	+5	40	504,64	504,64								1739,89
Preparación	16,17	2,69	43,50	C	+20	40	1739,89	1739,89								590,72
Almacen	7,32	2,69	19,69	D	+25	30	590,72	590,72								556,83
Esclusa esteriles	3,45	2,69	9,28	C/B	+25	60	556,83	556,83								2033,64
Preparación esteril	12,6	2,69	33,89	B	+35	60	2033,64	2033,64		2 Ud BV-30/70	Ø 200 mm	380	760			556,83
Esclusa nutrición	3,45	2,69	9,28	C/B	+25	60	556,83	556,83								2033,64
Nutrición Parenteral	12,6	2,69	33,89	B	+35	60	2033,64	2033,64		AEOLUS H6 MH-100						
							8016,20	**8016,20**	**8016,20**							
SALAS CITOSTATICOS																
Esclusa vestidor	11,52	2,69	30,99	sc/C	+5	40	1239,55	1239,55							1239,55	
Preparacion	20,87	2,69	56,14	C	+20	40	2245,61		2245,61						2245,61	
Almacen	5,1	2,69	13,72	D	-5	30	411,57		514,46						411,57	
Esclusa Citostaticos	3,91	2,69	10,52	C/B	+10	60	631,07		788,84						631,07	
Citostaticos	12,3	2,69	33,09	B	-15	60	1985,22		2481,53	BioVanguard B4 CSB Clase II CYTOULTRA 4 CSB Clase II	Ø 250 mm Ø 200 mm	400 540	940		1985,22	
Esclusa Apoteca	3,82	2,69	10,28	C/B	+10	45	462,41		578,01					462,41		
Apoteca	17,86	2,9	51,79	B	-15	53	2745,08		3431,35	APOTECA CABINA A DEFINIR	Ø 200 mm	350 700	1050	2745,08		
							9720,52	**1239,55**	**10039,81**					3207,49	6513,03	8016,20

1.4.5 Cargas térmicas

1.4.5.1 Condiciones climáticas

Para el presente proyecto se emplean las condiciones exteriores de Barcelona que recoge la GUÍA TÉCNICA DE CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTERIORES DE PROYECTO publicada por el IDAE en 2010 y redactada por ATECYR y la Agencia Española de Meteorología. Los parámetros indicados en la misma son las que se documentan a continuación a TS_99,6 para calefacción y TS_1 para refrigeración.

Provincia	Estación	Indicativo
Barcelona	Barcelona (Fabra)	0200E

UBICACIÓN: ENTORNO CIUDAD — **Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO**

a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
412	41°25'10"	02°07'31"E	69.952	14.605	2.550	

CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)

TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)
-4,7	0,7	2,1	7,1	64,0	31,2

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)

TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
38,4	31,9	23,0	30,3	22,7	28,9	22,3	10,2

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)

TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)
24,0	24,0	23,2	23,2	22,4	22,4

Las condiciones climáticas interiores empleadas en cálculos son las siguientes:

CONDICIONES INTERIORES	VALORES
Tª (ºC)	22
HR (%)	50
Wext (g/hg)	9,00

Si bien, estos valores de diseño no se identifican con los marcados en el RD 1027/2007 (RITE2007), son necesarios debido a los procesos de trabajo que se realizan en la sala blanca de farmacia.

1.4.6 Sistema de gestión

1.4.6.1 Control de climatizador, extractores y producción.

Destacar que el tratamiento ambiental de los locales de calidad ambiental controlada, espacios clasificados como limpios según la ISO 14.644, objeto del presente proyecto está dotados de un sistema 100% aire exterior que se controlara con caudal de aire de impulsión constante a temperatura variable, y caudal de extracción variable en función de la presión diferencial parametrizada en cada estancia.

Dado que se trata de sistemas dotados de filtro HEPA terminal sometidos a presión diferencial creciente por colmatación gradual del mismo, para mantener el caudal de impulsión constante se regulará el ventilador con la dotación de una sonda de presión en el oído del ventilador.

A la orden de arranque se activará el ventilador de impulsión del climatizador, una vez detectado el estado de marcha de dicho ventilador se habilitará el proceso de regulación del climatizador. De manera similar se activará el extractor hasta que se alcancen las condiciones de consigna de temperatura y presión.

El estado de funcionamiento de los ventiladores se confirma mediante la señal de un contacto libre de tensión del bornero del variador correspondiente.

Se instalarán sondas de presión y temperatura en el ventilador de impulsión y en la TAE (toma de aire exterior) a través de las cuales se regularán los variadores de frecuencia del ventilador para mantener la presión de consigna en los conductos, establecida esta desde el puesto central.

Para el control de la presión diferencial en los locales se instalarán compuertas de regulación en la extracción de los locales, que funcionarán en combinación con las sondas de presión de los distintos locales y los extractores.

A continuación, se actuará sobre las válvulas motorizadas de frío/calor según corresponda. Esta regulación se hará en función de las lecturas obtenidas a través de las sondas de temperatura y humedad instaladas en la conexión con el circuito hidráulico existente.

El climatizador dispone de una consigna de temperatura de impulsión máxima y otra mínima, modificable por el usuario, de forma que la válvula de las baterías de agua fría/caliente se posicionará proporcionalmente para limitar la temperatura impulsada en los valores definidos en dichas consignas.

1.4.6.2 Control en sala

Desde el puesto de control se definirá la consigna de presión deseada para tener siempre ambientes limpios e impedir la entrada de partículas contaminadas a las salas. Para conseguir esto se instalarán compuertas de regulación de caudal variable donde el caudal de aire de impulsión se mantendrá constante y será el caudal extraído el que se verá

alterado posicionando la compuerta proporcionalmente para alcanzar la consigna de presión establecida.

Se prevé la instalación de visores de presión diferencial en la presala y en la esclusa peligrosos, para lectura de la presión ambiental en pascales de las salas, positiva o negativa.



Medidor presión diferencial KIMO modelo CPE 310-S

1.4.6.3 Listado de señales

SALA PARENTERALES (un cuadro de control nuevo)

7 estancias con

- control de presión diferencial y regulación de la lectura en unión de la consigna actuando en compuerta de retorno de accionamiento rápido
- regulación de caudal de impulsión en cada local mediante señal 0-10 V en compuerta de regulación TVR con cruceta de medición. Se quiere integrar en el sistema de gestion el retorno de medición de caudal en la cruceta

SALA CITOSTÁTICOS (cuadro de control existente-CITOSTATICOS)

7 estancias con

- control de presión diferencial y regulación de la lectura en unión de la consigna actuando en compuerta de retorno de accionamiento rápido
- regulación de caudal de impulsión en cada local mediante señal 0-10 V en compuerta de regulación TVR con cruceta de medición. Se quiere integrar en el sistema de gestion el retorno de medición de caudal en la cruceta

SALA DE PELIGROSOS EXISTENTE

- Se quiere integrar en el sistema de gestion el retorno de medición de caudal en la cruceta de 9 compuertas TVR existentes

En dos UTAS existentes se debe mantener caudal constante a lo largo del tiempo con pérdidas de carga crecientes por colmatación de filtros

- Dos Sonda de en oído en ventilador
- Dos salidas 0-10 V de regulación de los ventiladores EC

En **una Uta nueva (UTA DE PARENTERALES)** dotada de elementos de campo hay que instalar un controlador para las siguientes señales

- modo invierno verano
- control de Válvulas de tres vías en función de temperatura de retorno
- Sonda de temperatura de impulsión con limitación de temperatura
- Control de caudal de impulsión en motor EC con lectura de presión en oído de ventilador
- sonda de presión en impulsión
- Compuerta de TAE todo nada

3 Extractores de nueve dotación, dos de ellos en cubierta (EXTRACTOR CITOSTÁTICOS y EXTRACTOR FARMACIA) y el tercero en la planta sótano -2 (EXTRACTOR PARENTERALES)

Control de presión con sonda de conducto y variador de frecuencia de 5.5 kW

Consideraciones adicionales:

- En la zona de actuación el bus que llega es LonTalk por lo que se tendrá que hacer llegar el cable de bus a todos los cuadros
- El cuadro existente de la sala de citostáticos no tiene capacidad suficiente para las señales de ampliación de este proyecto por lo que hemos ofertado un cuadro nuevo
- El cuadro existente en el pasillo de la sala de peligrosos ya esta al limite de su capacidad por lo que hemos ofertado un cuadro nuevo
- En el caso de las 2 UTA's existentes se trata del mismo cuadro que el punto anterior por lo que se ha ofertado un cuadro nuevo
- Tal como me comentaste en el capitulo de la UTA nueva he incluido también uno de los extractores

1.5 Instalación de Fontanería

Previamente a realizar cualquier tipo de trabajo se marcarán en obra las instalaciones actuales, comprobando que estas se ajusten a los planos de la edificación, una vez realizado esto se procederá a realizar el vaciado de las redes afectadas o bien porque se amplían o bien porque se procederá a su desmontaje. Se instalarán las nuevas tuberías de agua fría y caliente, instalando válvulas de corte. Se procederá a conectar las nuevas conducciones a la red existente en la zona actual.

Se conectará a la red existente en la zona de pasillo, tanto la red agua fría, como la de ACS, para la alimentación de los aparatos. Previamente se procederá a desmantelar la instalación de fontanería existente en la zona de actuación.

➢ **Dispensador de solución antiséptica estéril para lavado de manos**



Dosifica automáticamente cualquier solución hidroalcohólica desinfectante, con la sola introducción de las manos, enguantadas o no, en el interior de la unidad, sin necesidad de ningún contacto, gracias a su detección por célula de infrarrojos. Construido en acero inoxidable

El lavado de manos en la salida de las salas de preparación se resolverá en las esclusas con la dotación de un dosificador de solución desinfectante estéril, en sustitución al lavado de manos con agua.



EL lavado de manos en la esclusa de acceso general tanto a la sala de citostáticos como a la sala de mezclas estériles si se dota de un lavado de manos con agua con la ejecución de un lavabo fregadero dotado de grifería de accionamiento electrónico con sensor. Se opta por una solución integrada en los acabados de la sala.

Las tuberías se ejecutarán de POLIPROPILENO SDR 7.4 PN16 para la red de agua fría y tubería de Polipropileno con refuerzo con fibra SDR 7.4 PN16 para la red de ACS, la tubería de ACS permite soportar las temperaturas de tratamiento de Legionela.

La conducción se protegerá convenientemente en los tramos que transcurran empotrados en pared o suelo mediante tuberías de PVC corrugado, quedando la totalidad de la red señalizada según normas UNE.

No se requieren manguitos anti electrolíticos debido a que las tuberías de distribución de agua son plásticas.

Los aparatos sanitarios de consumo quedarán en su totalidad dotados de llave de regulación oculta y conexionados mediante latiguillos flexibles cromados permitiendo en todo momento su desmontaje y posterior montaje ante eventuales averías. El trazado de las redes será plano y paralelo a los paramentos de arquitectura interior de la nave y la distribución a los puntos de consumo será descendente siempre que sea posible. En todos aquellos puntos que discurra suspendida de techo, irá dotada de adecuados soportes específicos, para el diámetro de canalización que sustenta. Desde los trazados horizontales,

todos aquellos ramales que alimentan puntos de consumo y discurran empotrados, su recubrimiento se realizará mediante mortero de cemento, previa protección de la canalización, la totalidad de la red quedará señalizada según normas UNE.

1.6 Instalación de Saneamiento

Para la realización de la adecuación de las áreas estériles de farmacia, es necesario realizar una intervención sobre la instalación de saneamiento existente, debido a que se instalan, dos lavamanos y una nueva UTA en local técnico de nueva generación.

En el interior de las salas clasificadas se tienen en cuenta la prohibición de dotación de desagües en ambientes de grado B y la recomendación de alejarlos de dicho ambiente para evitar problemas de contaminación ambiental.

De este modo los desagües se ubican en locales de ambiente de clase D.

Además en locales dotados de control de presión diferencial se tendrá en cuenta el nivel de presión del ambienta para resolver el sifonado de los aparatos sanitarios evitando el des-sifonado por presión. Se aplicará como mínimo la regla de 1 mm de longitud de sifon por Pa de presión en ambiente.

Previamente a realizar cualquier tipo de trabajo se marcarán en obra las instalaciones actuales, comprobando que estas se ajusten a los planos de la edificación. Previamente a cada una de las dos fases, se procederá a desmantelar la instalación de saneamiento existente en la zona de actuación.

Cada aparato sanitario que se instale en la reforma llevará incorporado su propio sifón individual, de forma que la salida se llevará hasta la bajante más próxima. La pendiente mínima de la derivación será del 2,5%.

Todas las instalaciones de desagües se realizarán con tubería de PVC, según UNE EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1, indicadas para la evacuación de todo tipo de aguas.

Todas las derivaciones o desagües se montarán de forma que dispongan de la máxima pendiente para obtener un mínimo tiempo de descarga en los aparatos.

Se procederá finalmente a la conexión de los desagües con la red de saneamiento existente, tal y como se puede ver en los planos, dejándola probada y en funcionamiento.

1.7 Consideraciones y Conclusión

Se han considerado al redactar la presente memoria las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías de refrigerante, de gases medicinales, redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo, se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalador autorizado.

Los Técnicos que suscriben consideran suficientemente detallada la presente memoria. Asimismo se considera que el proyecto cumple las especificaciones de las vigentes Normas de Obligado Cumplimiento de Presidencia del Gobierno y Organismos Autónomos.

Valencia, diciembre de 2024

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

ANEXOS
CÁLCULO





kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001ISO 9001ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001ISO 14006UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

EL INGENIERO INDUSTRIAL

JUAN LLOBELL LLOBELL
COLEGIADO Nº 2034 COIICV

Anexos de Cálculos

- Cálculo de caudales
- Cálculo de conductos
- Cálculos lumínicos
- Cálculo de secciones
- Cálculo de envolventes
- Fichas técnicas

valnu
Servicios de ingeniería

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

Cálculo de caudales

CALCULO DE CAUDALES POR LOCALES

	SUPERFICIE	ALTURA	VOLUMEN	GRADO	PRESION	REN/h	CAUDAL IMPULSION	CAUDAL RETORNO	CAUDAL EXTRACCION	CABINAS				ASIGANCION UTAS		
										EXTRACCIONES CABINAS			TOTAL Qextraccion	CTA3-VE 3.200 m²/h	CTA6-VE 7.000 m³/h	8000 m³/h
	m²	m	m³		Pa		m³/h	m³/h		modelo	conexión	m³/h	m³/h			
MEZCLAS ESTERILES																504,64
Esclusa vestidor	4,69	2,69	12,62	sc/C	+5	40	504,64	504,64								1739,89
Preparación	16,17	2,69	43,50	C	+15	40	1739,89	1739,89								590,72
Almacen	7,32	2,69	19,69	D	+10	30	590,72	590,72								556,83
Esclusa esteriles	3,45	2,69	9,28	C/B	+25	60	556,83	556,83								2033,64
Preparación esteril	12,6	2,69	33,89	B	+35	60	2033,64	2033,64		BV-30/70						556,83
Esclusa nutrición	3,45	2,69	9,28	C/B	+25	60	556,83	556,83								2033,64
Nutrición Parenteral	12,6	2,69	33,89	B	+35	60	2033,64	2033,64		AEOLUS H6 MH-100						
							8016,20	**8016,20**								
									8016,20							
SALAS CITOSTATICOS																
Esclusa vestidor	11,52	2,69	30,99	sc/C	+5	40	1239,55	1239,55							1239,55	
Preparacion	20,87	2,69	56,14	C	+20	40	2245,61	2245,61							2245,61	
Almacen	5,1	2,69	13,72	D	-5	30	411,57		514,46						411,57	
Esclusa Citostaticos	3,91	2,69	10,52	C/B	+10	60	631,07		788,84						631,07	
Citostaticos	12,3	2,69	33,09	B	-15	60	1985,22		2481,53	BioVanguard B4 CSB Clase II CYTOULTRA 4 CSB Clase II	Ø 250 mm Ø 200 mm	400 540	940		1985,22	
Esclusa Apoteca	3,82	2,69	10,28	C/B	+10	45	462,41		578,01					462,41		
Apoteca	17,86	**2,9**	51,79	B	-15	53	2745,08		3431,35	APOTECA CABINA A DEFINIR	Ø 200 mm	350 700	1050	2745,08		
							9720,52	**3485,16**	**7794,20**					**3207,49**	**6513,03**	**8016,20**

B	60
C	40
D	30/20

	GRADO A (Ren/h)	GRADO B (Ren/h)	GRADO C (Ren/h)	GRADO D (Ren/h)
Renovaciones	100-600	60	40	30

SELECCIÓN DE DIFUSORES

	CAUDAL IMPULSION m^3/h	CAUDAL RETORNO m^3/h	CAUDAL EXTRACCION	DIFUSORES DE IMPULSION			REGULADORES VAC IMPULSION			REGULACION DE RETORNO			REJILLAS DE RETORNO		
				Ud	Caudal/dif.	modelo	Ud	Caudal/comp	modelo	Ud	Caudal/comp	modelo	Ud	Caudal/dif.	modelo
MEZCLAS ESTERILES															
Esclusa vestidor	504,64	504,64		1	504,64	TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S + MFP-H14-ALZ/610x610x78x50/0/FNU	1	504,64	TVR-EASY/160/0	1	504,64	AK/160/0/SPB300	1	504,64	XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
Preparación	1739,89	1739,89		3	579,96	TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S + MFP-H14-ALZ/610x610x78x50/0/FNU	1	1739,89	TVR-EASY/250/0	1	1739,89	AK/315/0/SPB300	3	579,964	XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
Almacen	590,72	590,72		1	590,72	TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S + MFP-H14-ALZ/610x610x78x50/0/FNU	1	590,72	TVR-EASY/160/0	1	590,72	AK/160/0/SPB300	1	590,72	XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
Esclusa esteriles	556,83	556,83		1	556,83	TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S + MFP-H14-ALZ/610x610x78x50/0/FNU	1	556,83	TVR-EASY/160/0	1	556,83	AK/160/0/SPB300	1	556,83	XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
Preparación esteril	2033,64	2033,64		2	1.016,82	TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S + MFP-H14-ALY/610x610x150x120/0/FNU	1	2033,64	TVR-EASY/315/0	1	2033,64	AK/315/0/SPB300	1	2033,64	XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/definir GE70%
Esclusa nutrición	556,83	556,83		1	556,83	TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S + MFP-H14-ALZ/610x610x78x50/0/FNU	1	556,83	TVR-EASY/160/0	1	556,83	AK/160/0/SPB300	1	556,83	XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
Nutrición Parenteral	2033,64	2033,64		2	1.016,82	TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S + MFP-H14-ALY/610x610x150x120/0/FNU	1	2033,64	TVR-EASY/315/0	1	2033,64	AK/315/0/SPB300	1	2033,64	XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/definir GE70%
	8016,20	**8016,20**													
SALAS CITOSTATICOS															
Esclusa vestidor	1239,55	1239,55		2	619,78	TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S + MFP-H14-ALY/535x535x150x120/0/FNU	1	1239,55	TVR-EASY/250/0	1	1239,55	AK/250/0/SPB300	1	1239,55	XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/definir GE70%
Preparacion	2245,61	2245,61		2	1.122,81	TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S + MFP-H14-ALY/610x610x150x120/0/FNU	1	2245,61	TVR-EASY/315/0	1	2245,61	AK/315/0/SPB300	2	1122,806	XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/definir GE70%
Almacen	411,57		514,46	1	411,57	TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366/0/2/S + MFP-H14-ALY/457x457x150x120/0/FNU	1	411,57	TVR-EASY/125/0	1	514,46	AK/160/0/SPB300	1	514,46	XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
Esclusa Citostaticos	631,07		788,84	1	631,07	TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S + MFP-H14-ALY/535x535x150x120/0/FNU	1	631,07	TVR-EASY/160/0	1	788,84	AK/200/0/SPB300	1	788,84	XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
							1	1985,22	TVR-EASY/315/0	1	2481,53	AK/315/0/SPB300	1	2481,53	XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/definir GE70%
Citostaticos	1985,22		2481,53	2	992,61	TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S + MFP-H14-ALY/610x610x150x120/0/FNU									
Esclusa Apoteca	462,41		578,01	1	462,41	TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366/0/2/S + MFP-H14-ALY/457x457x150x120/0/FNU	1	462,41	TVR-EASY/160/0	1	578,01	AK/160/0/SPB300	1	578,01	XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/definir GE70%
Apoteca	2745,08		3431,35	3	915,03	TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S + MFP-H14-	1	2745,08	TVR-EASY/315/0	1	3431,35	AK/400/0/SPB300	1	3431,35	XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/definir GE70%
	9720,52	**3485,16**	**7794,20**												

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

Cálculo de conductos

CALCULO REDES DE CONDUCTOS

Cálculo Red de Conductos

Criterio P 0,08 mmca/m

Criterio V General (G) 6 m/s Criterio V Terminal (T) 5 m/s

RED	RED DE IMPULSION MEZCLAS ESTERILES

Ramal	Tipo Tramo	Q m^3/h	Deq mm	V m/s diseño	L m	Codos	Transf. Codo	Leq m	Conducto mm A	Conducto mm B	Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m2	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
Almacen	G	591	186,60	6,00	10,00	2,00	1,5	13,00	250	120	250	150	0,800	0,038	21,333	4,74	0,062	0,806	11,26
Ramal Nutricion	T	1.017	268,19	5,00	2,00	2,00	1,5	5,00	300	203	300	250	1,100	0,075	14,667	4,02	0,029	0,143	4,33
Ramal Nutricion	T	1.017	268,19	5,00	2,00	2,00	1,5	5,00	300	203	300	250	1,100	0,075	14,667	4,02	0,029	0,143	4,33
Nutrición parenteral	G	2.034	346,23	6,00	5,00	2,00	2	9,00	350	287	350	300	1,300	0,105	12,381	5,74	0,046	0,415	9,54
Ramal general	G	2.624	393,31	6,00	3,00	2,00	2	7,00	350	370	350	400	1,500	0,140	10,714	5,55	0,036	0,252	7,46
Ramal 1 preparacion	T	580	202,55	5,00	3,00	2,00	1,5	6,00	250	140	250	150	0,800	0,038	21,333	4,65	0,060	0,359	4,26
Ramal 2 preparacion	T	580	202,55	5,00	3,00	2,00	1,5	6,00	250	140	250	150	0,800	0,038	21,333	4,65	0,060	0,359	4,26
Ramal 3 preparacion	T	580	202,55	5,00	3,00	2,00	1,5	6,00	250	140	250	150	0,800	0,038	21,333	4,65	0,060	0,359	4,26
Preparacion	G	1.740	320,26	6,00	5,00	2,00	1,5	8,00	350	247	350	250	1,200	0,088	13,714	5,93	0,055	0,443	8,88
Ramal general	G	4.364	507,21	6,00	2,00	2,00	2,5	7,00	400	541	400	550	1,900	0,220	8,636	5,91	0,031	0,215	7,18
SAS nutrición	T	557	198,46	5,00	5,00	2,00	1,5	8,00	250	135	250	150	0,800	0,038	21,333	4,47	0,055	0,442	6,26
Ramal general	G	4.921	538,60	6,00	2,00	2,00	2,5	7,00	450	541	450	550	2,000	0,248	8,081	5,90	0,028	0,198	7,54
SAS Mezclas	T	557	198,49	5,00	5,00	2,00	1,5	8,00	250	135	250	150	0,800	0,038	21,333	4,47	0,055	0,442	6,26
Ramal general	G	5.478	568,26	6,00	2,00	2,00	2,5	7,00	500	541	500	550	2,100	0,275	7,636	5,90	0,026	0,185	7,90
Esclusa vestidor	T	505	188,93	5,00	10,00	2,00	1,5	13,00	250	123	250	150	0,800	0,038	21,333	4,05	0,046	0,593	11,26
Ramal general	G	5.983	593,86	6,00	5,00	2,00	2,5	10,00	500	591	500	600	2,200	0,300	7,333	5,91	0,025	0,252	15,46
Ramal 1 mezclas	T	1.017	268,19	5,00	4,00	2,00	1,5	7,00	300	203	300	250	1,100	0,075	14,667	4,02	0,029	0,200	6,93
Ramal 1 mezclas	T	1.017	268,19	5,00	4,00	2,00	1,5	7,00	300	203	300	250	1,100	0,075	14,667	4,02	0,029	0,200	6,93
Mezclas	G	2.034	346,23	6,00	3,00	2,00	2	7,00	350	287	350	300	1,300	0,105	12,381	5,74	0,046	0,323	6,54
Ramal general	G	8.016	687,42	6,00	20,00	4,00	2,5	30,00	550	722	550	750	2,600	0,413	6,303	5,79	0,020	0,594	64,17
Ramal general TAE	G	8.016	687,42	6,00	35,00	6,00	2,5	50,00	550	722	550	750	2,600	0,413	6,303	5,79	0,020	0,991	110,25
															Totales			**7,92**	**315,23**

Cálculo Red de Conductos

Criterio P 0,08 mmca/m

Criterio V General (G) 6 m/s Criterio V Terminal (T) 5 m/s

RED	RED DE RETORNO MEZCLAS ESTERILES

Ramal	Tipo Tramo	Q m^3/h	Deq mm	V m/s diseño	L m	Codos	Transf. Codo	Leq m	Conducto mm A	Conducto mm B	Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m2	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
Nutrición parenteral	G	2.034	346,23	6,00	20,00	2,00	2	24,00	350	287	350	300	1,300	0,105	12,381	5,74	0,046	1,108	32,04
Almacen	G	591	186,60	6,00	10,00	2,00	1,5	13,00	250	120	250	150	0,800	0,038	21,333	4,74	0,062	0,806	11,26
Ramal general	T	2.624	430,85	5,00	2,00	2,00	2	6,00	350	445	350	450	1,600	0,158	10,159	4,95	0,027	0,160	6,11
Preparacion	G	1.740	320,25	6,00	25,00	2,00	1,5	28,00	350	247	350	250	1,200	0,088	13,714	5,93	0,055	1,551	36,88
Ramal general	G	4.364	507,20	6,00	2,00	2,00	2,5	7,00	400	541	400	550	1,900	0,220	8,636	5,91	0,031	0,215	7,18
SAS nutrición	T	557	198,46	5,00	4,00	2,00	1,5	7,00	250	135	250	150	0,800	0,038	21,333	4,47	0,055	0,387	5,26
Ramal general	G	4.921	538,59	6,00	2,00	2,00	2,5	7,00	450	541	450	550	2,000	0,248	8,081	5,90	0,028	0,198	7,54
Esclusa vestidor	T	505	188,93	5,00	15,00	2,00	1,5	18,00	250	123	250	150	0,800	0,038	21,333	4,05	0,046	0,821	16,26
Ramal general	G	5.426	565,53	6,00	2,00	2,00	2,5	7,00	500	535	500	550	2,100	0,275	7,636	5,84	0,026	0,182	7,90
SAS mezclas	T	557	198,46	5,00	4,00	2,00	1,5	7,00	250	135	250	150	0,800	0,038	21,333	4,47	0,055	0,387	5,26
Ramal general	G	5.983	593,84	6,00	10,00	2,00	2,5	15,00	500	591	500	600	2,200	0,300	7,333	5,91	0,025	0,378	27,46
Mezclas	G	2.034	346,23	6,00	8,00	2,00	2	12,00	350	287	350	300	1,300	0,105	12,381	5,74	0,046	0,554	14,04
Ramal general	G	8.016	687,40	6,00	10,00	4,00	2,5	20,00	550	722	550	750	2,600	0,413	6,303	5,79	0,020	0,396	36,17
Ramal general TAE	G	8.016	687,40	6,00	35,00	6,00	2,5	50,00	550	722	550	750	2,600	0,413	6,303	5,79	0,020	0,991	110,25
															Totales			**8,13**	**323,61**

Cálculo Red de Conductos

Criterio P 0,08 mmca/m

Criterio V General (G) 6 m/s Criterio V Terminal (T) 5 m/s

RED	RED DE IMPULSION CITOSTATICOS ESTERILES

CTA3-VE CITOSTATICOS 3.200 M³/H

Ramal	Tipo Tramo	Q m³/h	Deq mm	V m/s diseño	L m	Codos	Transf. Codo	Leq m	Conducto mm A	Conducto mm B	Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m2	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
Esclusa APOTECA	T	462	180,86	5,00	10,00	3,00	1,5	14,50	250	114	250	150	0,800	0,038	21,333	3,71	0,038	0,558	11,88
Ramal 1 apoteca	T	915	254,41	5,00	5,00	2,00	1,5	8,00	250	217	250	250	1,000	0,063	16,000	4,33	0,037	0,297	7,57
Ramal 2 apoteca	T	915	254,41	5,00	2,00	2,00	1,5	5,00	250	217	250	250	1,000	0,063	16,000	4,33	0,037	0,185	3,97
Ramal 1 y 2 apoteca	G	1.830	328,44	6,00	5,00	2,00	1,5	8,00	350	259	350	300	1,300	0,105	12,381	5,17	0,038	0,300	9,54
Ramal 3 apoteca	R	915	254,41	5,00	2,00	2,00	1,5	5,00	250	217	250	250	1,000	0,063	16,000	4,33	0,037	0,185	3,97
Apoteca	G	2.745	402,25	6,00	3,00	2,00	2	7,00	350	387	350	400	1,500	0,140	10,714	5,81	0,039	0,275	7,46
Ramal General	G	3.207	434,82	6,00	8,00	2,00	2	12,00	350	454	350	500	1,700	0,175	9,714	5,47	0,030	0,365	17,87
															Totales			**2,17**	**62,27**

CTA6-VE PARENTERALES 7.000 M³/H

Ramal	Tipo Tramo	Q m³/h	Deq mm	V m/s diseño	L m	Codos	Transf. Codo	Leq m	Conducto mm A	Conducto mm B	Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m2	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
Ramal 1 esclusa vestidor	T	620	209,38	5,00	5,00	2,00	1,5	8,00	250	149	250	150	0,800	0,038	21,333	4,97	0,068	0,545	6,26
Ramal 2 esclusa vestidor	T	620	209,38	5,00	2,00	2,00	1,5	5,00	250	149	250	150	0,800	0,038	21,333	4,97	0,068	0,341	3,26
Esclusa Vestidor	G	1.240	270,31	6,00	10,00	2,00	1,5	13,00	300	206	300	250	1,100	0,075	14,667	4,90	0,042	0,546	14,73
Almacen	T	412	170,62	5,00	15,00	2,00	1,5	18,00	250	102	250	150	0,800	0,038	21,333	3,30	0,031	0,553	16,26
Ramal general	G	1.651	311,97	6,00	3,00	2,00	1,5	6,00	350	235	350	250	1,200	0,088	13,714	5,62	0,050	0,300	6,08
Ramal 1 preparacion	T	1.123	281,82	5,00	3,00	2,00	1,5	6,00	250	266	250	300	1,100	0,075	14,667	4,44	0,035	0,208	5,63
Ramal 2 preparacion	T	1.123	281,82	5,00	3,00	2,00	1,5	6,00	250	266	250	300	1,100	0,075	14,667	4,44	0,035	0,208	5,63
Preparacion	G	2.246	363,83	6,00	10,00	2,00	2	14,00	400	279	400	300	1,400	0,120	11,667	5,57	0,040	0,560	18,20
Ramal General	G	3.897	479,27	6,00	3,00	2,00	2	7,00	400	482	400	500	1,800	0,200	9,000	5,78	0,031	0,218	8,83
Ramal 1 citostaticos	T	993	264,98	5,00	3,00	2,00	1,5	6,00	300	198	300	200	1,000	0,060	16,667	4,95	0,050	0,298	5,17
Ramal 2 Citostaticos	T	993	264,98	5,00	3,00	2,00	1,5	6,00	300	198	300	200	1,000	0,060	16,667	4,95	0,050	0,298	5,17
Citostaticos	G	1.985	342,08	6,00	5,00	2,00	1,5	8,00	350	281	350	300	1,300	0,105	12,381	5,60	0,044	0,352	9,54
Ramal General	G	5.882	588,83	6,00	3,00	2,00	2,5	8,00	450	650	450	650	2,200	0,293	7,521	6,00	0,026	0,212	10,66
Esclusa citostaticos	T	631	211,28	5,00	10,00	2,00	1,5	13,00	250	152	250	200	0,900	0,050	18,000	3,75	0,032	0,420	12,41
Ramal general	G	6.513	619,61	6,00	5,00	2,00	2,5	10,00	400	830	400	750	2,300	0,300	7,667	6,58	0,032	0,315	16,11
conexión	G	6.513	619,61	6,00	5,00	2,00	2,5	10,00	400	830	400	750	2,300	0,300	7,667	6,58	0,032	0,315	16,11
															Totales			**5,69**	**160,04**

Cálculo Red de Conductos

Criterio P 0,08 mmca/m

Criterio V General (G) 6 m/s Criterio V Terminal (T) 5 m/s

RED	RED DE EXTRACCION CITOSTATICOS ESTERILES

EXTRACTOR CITOSTATICOS 6000M³/H

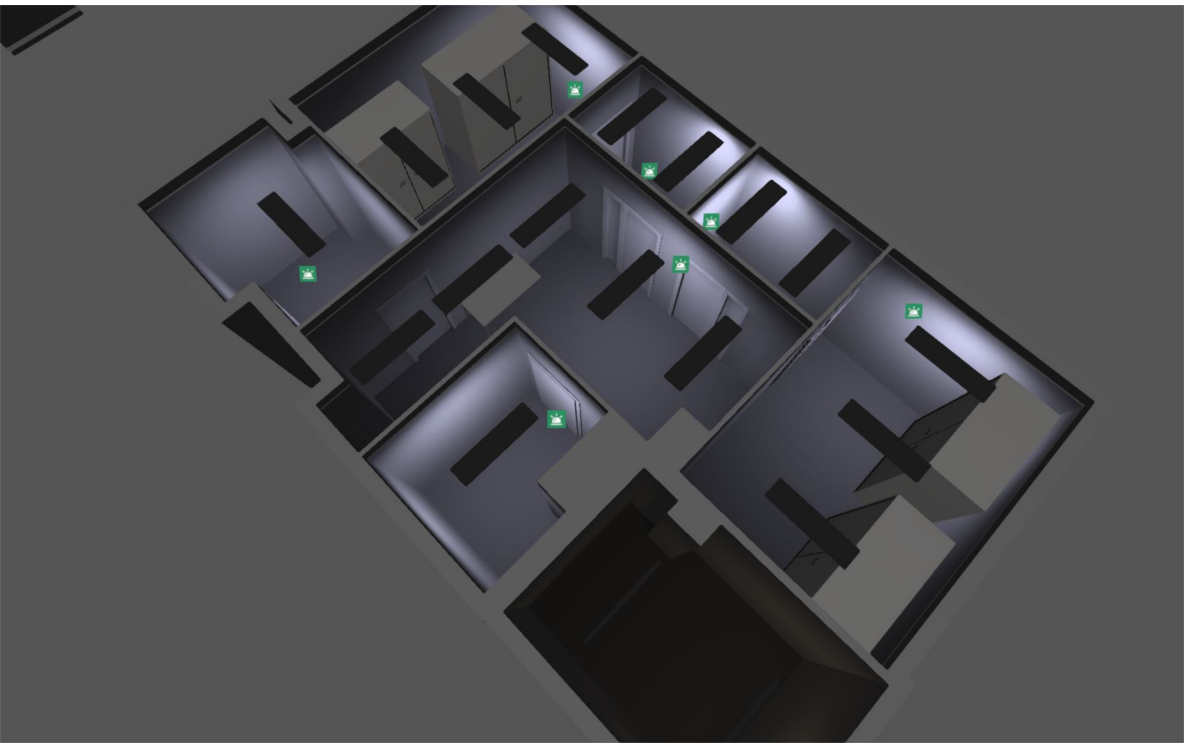
Ramal	Tipo Tramo	Q m³/h	Deq mm	V m/s diseño	L m	Codos	Transf. Codo	Leq m	Conducto mm A	Conducto mm B	Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m2	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
Citostaticos	T	2.482	418,97	5,00	15,00	3,00	2	21,00	400	367	400	400	1,600	0,160	10,000	4,59	0,023	0,478	30,77
Esclusa citostatico	T	789	236,22	5,00	5,00	3,00	1,5	9,50	250	188	250	200	0,900	0,050	18,000	4,68	0,050	0,474	7,62
Ramal general	G	3.270	439,06	6,00	8,00	3,00	2	14,00	450	360	450	400	1,700	0,180	9,444	5,38	0,029	0,404	19,21
Esclusa Apoteca	T	578	202,20	5,00	8,00	3,00	1,5	12,50	250	140	250	150	0,800	0,038	21,333	4,64	0,059	0,743	9,88
Ramal general	G	3.848	476,29	6,00	5,00	3,00	2	11,00	450	422	450	450	1,800	0,203	8,889	5,62	0,029	0,321	14,24
Almacen	T	514	190,76	5,00	5,00	3,00	1,5	9,50	250	125	250	150	0,800	0,038	21,333	4,13	0,047	0,450	6,88
Ramal general	G	4.363	507,12	6,00	5,00	3,00	2,5	12,50	450	478	450	500	1,900	0,225	8,444	5,74	0,028	0,356	14,98
Apoteca	T	3.431	492,66	5,00	20,00	3,00	2	26,00	400	510	400	550	1,900	0,220	8,636	4,65	0,019	0,498	46,48
Ramal general a filtro BIBO	G	7.794	677,82	6,00	15,00	3,00	2,5	22,50	550	702	550	750	2,600	0,413	6,303	5,63	0,019	0,422	48,13
Ramal General a conexión	G	7.794	500,00	11,03	15,00	3,00	2,5	22,50	500		500		1,571	0,196	8,000	11,03			28,92
BioVanguard B4 CSB Clase II	T	400	168,21	5,00	25,00	3,00	1,5	29,50	250		250		0,785	0,049	16,000	2,26			25,81
CYTOULTRA 4 CSB Clase II	T	540	195,44	5,00	25,00	3,00	1,5	29,50	200		200		0,628	0,031	20,000	4,77			21,65
APOTECA	T	350	157,35	5,00	15,00	3,00	1,5	19,50	200		200		0,628	0,031	20,000	3,09			13,37
CABINA A DEFINIR	T	700	222,52	5,00	15,00	3,00	1,5	19,50	200		200		0,628	0,031	20,000	6,19			13,37
Ramal General a conexión	G	9.784	759,44	6,00	8,00	3,00	2,5	15,50	750		750		2,356	0,442	5,333	6,15			23,98
Ramal General a extractor citostaticos	G	9.784	500,00	13,84	8,00	2,00	2,5	13,00	500	419	500	450	1,900	0,225	8,444	12,88	0,140	1,820	19,78
															Totales			**5,97**	**345,07**

CTA6-VE PARENTERALES 7.000 M³/H

Ramal	Tipo Tramo	Q m³/h	Deq mm	V m/s diseño	L m	Codos	Transf. Codo	Leq m	Conducto mm A	Conducto mm B	Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m2	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
Esclusa vestidor	T	1.240	296,11	5,00	5,00	2,00	1,5	8,00	300	245	300	250	1,100	0,075	14,667	4,90	0,042	0,336	8,23
Ramal 1 preparacion	T	1.123	281,82	5,00	15,00	4,00	1,5	21,00	300	223	300	250	1,100	0,075	14,667	4,44	0,035	0,727	22,96
Remal 2 preparacion	T	1.123	281,82	5,00	10,00	3,00	1,5	14,50	300	223	300	250	1,100	0,075	14,667	4,44	0,035	0,502	15,59
Preparacion	G	2.246	363,83	6,00	5,00	2,00	2	9,00	450	251	450	300	1,500	0,135	11,111	4,97	0,030	0,269	10,86
Ramal general	G	3.485	453,25	6,00	15,00	2,00	2	19,00	500	347	500	400	1,800	0,200	9,000	5,17	0,025	0,476	32,83
															Totales			**2,31**	**90,46**

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

Cálculos lumínicos



Reforma Sala Blanca de Medicaments Sant Pau

Created with DIALux

DIALux

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Descripción 8
Lista de luminarias 9

Fichas de producto

DAISALUX - HYDRA LD (1x HYDRA LD N2 + KES) 10
LAMP - PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH (1x LED) 11
LAMP - PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH (1x LED) 13
SIMON - 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris (1x 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris) 14

Terreno 1

Edificación 1

Lista de luminarias 16

Terreno 1 - Edificación 1

Sala Tecnica

Lista de locales / Escena de iluminación de emergencia 17
Lista de locales / Escena de luz 1 23
Lista de luminarias 31
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 32

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-018

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 35
Plano de situación de luminarias 37
Lista de luminarias 40
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 41
Área anti-pánico (FM-018) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 43

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-019

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 44
Plano de situación de luminarias 46

Contenido

Lista de luminarias 49
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 50
Área anti-pánico (FM-019) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 52

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-020

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 53
Plano de situación de luminarias 55
Lista de luminarias 58
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 59
Área anti-pánico (FM-020) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 61

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-021

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 62
Plano de situación de luminarias 64
Lista de luminarias 67
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 68
Área anti-pánico (FM-021) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 70

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-022

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 71
Plano de situación de luminarias 73
Lista de luminarias 76
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 77
Área anti-pánico (FM-022) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 79

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-030

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 80
Plano de situación de luminarias 82
Lista de luminarias 84
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 85

Contenido

Área anti-pánico (FM-030) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 87

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-034

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 88
Plano de situación de luminarias 90
Lista de luminarias 93
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 94
Área anti-pánico (FM-034) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 96

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-035

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 97
Plano de situación de luminarias 99
Lista de luminarias 102
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 103
Área anti-pánico (FM-035) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 105

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-055

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 106
Plano de situación de luminarias 108
Lista de luminarias 110
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 111
Área anti-pánico (FM-055) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 113

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-056

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 114
Plano de situación de luminarias 116
Lista de luminarias 118
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 119
Área anti-pánico (FM-056) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 121

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-057

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 122
Plano de situación de luminarias 124
Lista de luminarias 127
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 128
Área anti-pánico (FM-057) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 130

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-058

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 131
Plano de situación de luminarias 133
Lista de luminarias 136
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 137
Área anti-pánico (FM-058) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 139

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

FM-059

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 140
Plano de situación de luminarias 142
Lista de luminarias 145
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 146
Área anti-pánico (FM-059) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 148

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

Sala Técnica

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 149
Plano de situación de luminarias 151
Lista de luminarias 154
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 155
Área anti-pánico (Sala Técnica) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 157

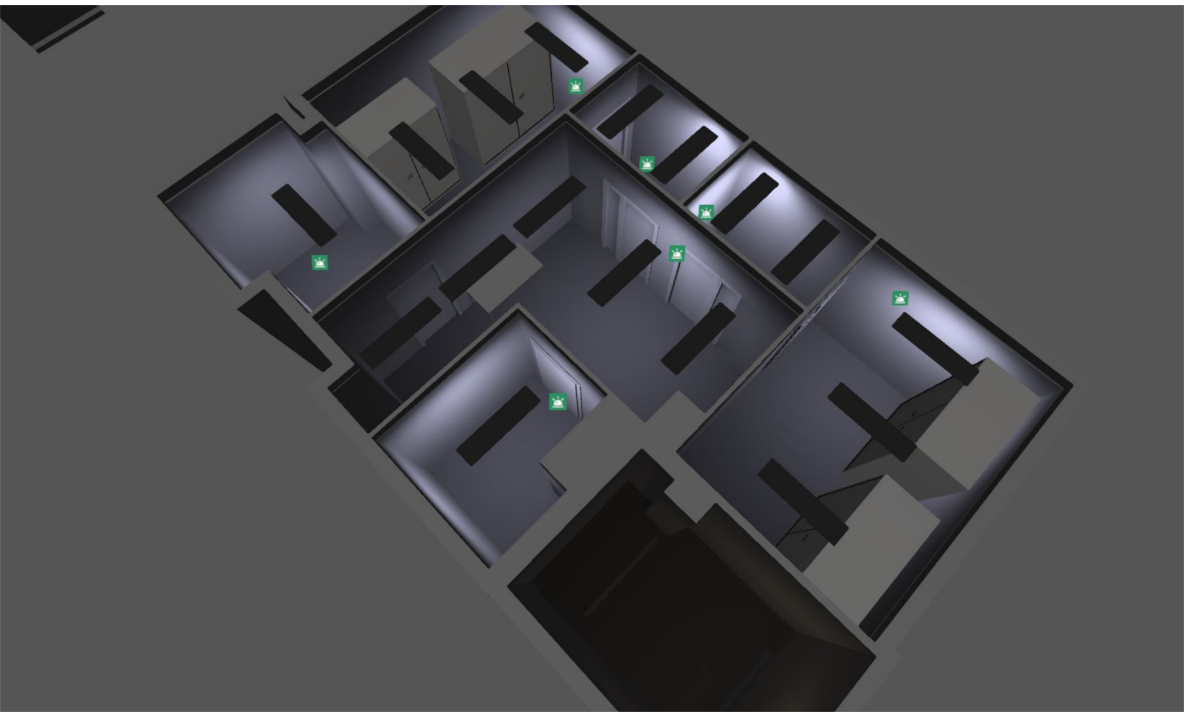
Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Sala Tecnica

vestidor

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 158
Plano de situación de luminarias 160
Lista de luminarias 163
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 164
Área anti-pánico (vestidor) / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) 166

Glosario 167



Descripción

Lista de luminarias

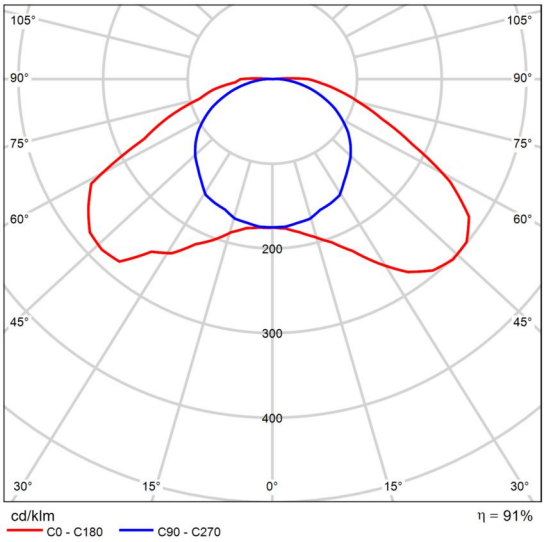
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
153575 lm	1258.1 W	122.1 lm/W	13461 lm	109.3 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	DAISALUX		HYDRA LD	0.1 W	91 lm	905.2 lm/W
				0.1 W	91 lm (100 %)	-
14	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-
24	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W

Ficha de producto

DAISALUX - HYDRA LD

P	0.1 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	0.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	100 lm
$\Phi_{Luminaria}$	91 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	91 lm
η	90.52 %
Rendimiento lumínico	905.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %



CDL polar

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	30.14	17.50	30.14
60°-90°	24.23	9.48	24.70

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]

DIALux

Ficha de producto

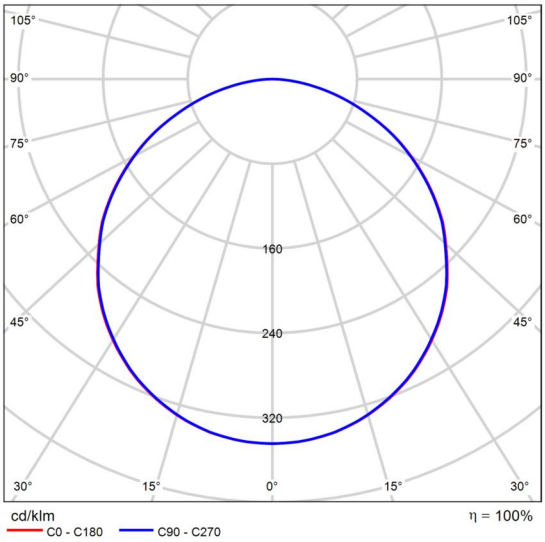
LAMP - PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH



N° de artículo	PL312035OP4040NW

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Lámpara}$	3819 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	123.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	25 %

Luminaria de empotrar o suspender modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, de la marca LAMP. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato. Modelo con LED MID-POWER, temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK06. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.1	19.4	18.4	19.7	19.9	18.0	19.4	18.3	19.6	19.9
	3H	19.6	20.9	19.9	21.1	21.4	19.6	20.8	19.9	21.1	21.4
	4H	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0
	6H	20.7	21.8	21.0	22.1	22.4	20.7	21.8	21.0	22.1	22.4
	8H	20.8	21.9	21.2	22.2	22.5	20.8	21.9	21.2	22.2	22.5
	12H	20.9	21.9	21.3	22.3	22.6	20.9	21.9	21.3	22.3	22.6
4H	2H	18.7	19.9	19.1	20.2	20.5	18.7	19.9	19.1	20.2	20.5
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1
	4H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.9	21.2	22.1	21.6	22.5	22.9
	6H	21.8	22.6	22.2	23.0	23.4	21.8	22.6	22.2	23.0	23.4
	8H	22.0	22.7	22.4	23.1	23.6	22.0	22.7	22.4	23.1	23.6
	12H	22.1	22.8	22.6	23.2	23.7	22.1	22.8	22.6	23.2	23.7
8H	4H	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1
	6H	22.2	22.9	22.7	23.3	23.7	22.2	22.9	22.7	23.3	23.7
	8H	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0
	12H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2
12H	4H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.1	21.5	22.2	22.0	22.6	23.1
	6H	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8
	8H	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.6					+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		5.4					5.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3819lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LAMP - PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	1315.72	1315.72	1315.72
60°-90°	592.79	588.89	592.79

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]

Ficha de producto

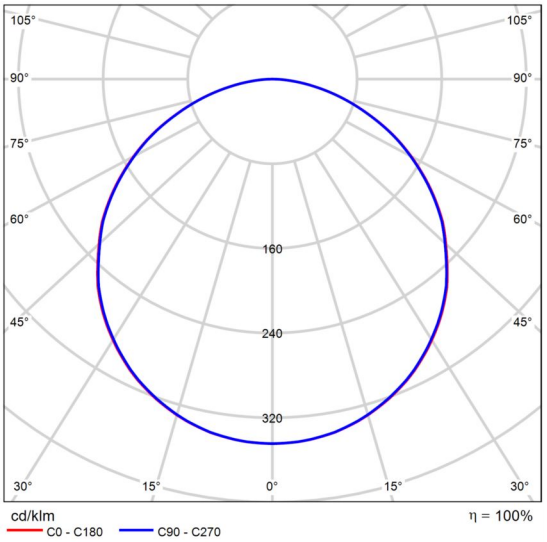
LAMP - PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH



N° de artículo	PL312035OP4040NW

P	31.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3819 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
η	99.98 %
Rendimiento lumínico	123.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Luminaria de empotrar o suspender modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, de la marca LAMP. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato. Modelo con LED MID-POWER, temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK06. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.1	19.4	18.4	19.7	19.9	18.0	19.4	18.3	19.6	19.9
	3H	19.6	20.9	19.9	21.1	21.4	19.6	20.8	19.9	21.1	21.4
	4H	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0	20.2	21.4	20.6	21.7	22.0
	6H	20.7	21.8	21.0	22.1	22.4	20.7	21.8	21.0	22.1	22.4
	8H	20.8	21.9	21.2	22.2	22.5	20.8	21.9	21.2	22.2	22.5
	12H	20.9	21.9	21.3	22.3	22.6	20.9	21.9	21.3	22.3	22.6
4H	2H	18.7	19.9	19.1	20.2	20.5	18.7	19.9	19.1	20.2	20.5
	3H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.2	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1
	4H	21.2	22.1	21.6	22.5	22.9	21.2	22.1	21.6	22.5	22.9
	6H	21.8	22.6	22.2	23.0	23.4	21.8	22.6	22.2	23.0	23.4
	8H	22.0	22.7	22.4	23.1	23.6	22.0	22.7	22.4	23.1	23.6
	12H	22.1	22.8	22.6	23.2	23.7	22.1	22.8	22.6	23.2	23.7
8H	4H	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1	21.5	22.3	22.0	22.7	23.1
	6H	22.2	22.9	22.7	23.3	23.7	22.2	22.9	22.7	23.3	23.7
	8H	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0	22.5	23.1	23.0	23.5	24.0
	12H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2
12H	4H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.1	21.5	22.2	22.0	22.6	23.1
	6H	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8
	8H	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.6					+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		5.4					5.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3819lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

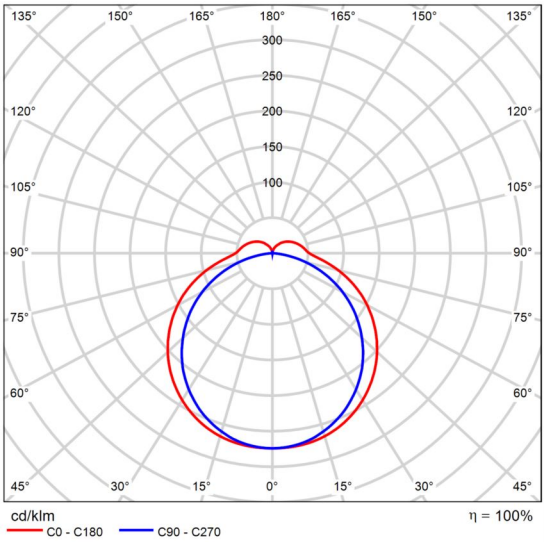
DIALux

Ficha de producto

SIMON - 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris



N° de artículo	78037033-884
P	40.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4200 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4200 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	105.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris

Características técnicas:
0,8 kg
CRI 80
IP 65

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.4	22.7	21.9	23.1	23.6	21.0	22.2	21.4	22.7	23.1
	3H	23.3	24.4	23.7	24.9	25.4	22.4	23.6	22.9	24.1	24.6
	4H	24.1	25.2	24.6	25.7	26.2	23.0	24.1	23.5	24.6	25.1
	6H	24.8	25.9	25.4	26.4	26.9	23.3	24.4	23.8	24.8	25.4
	8H	25.2	26.2	25.7	26.7	27.2	23.4	24.4	23.9	24.9	25.4
	12H	25.5	26.4	26.0	26.9	27.5	23.4	24.4	24.0	24.9	25.4
4H	2H	22.0	23.1	22.5	23.6	24.1	21.7	22.8	22.2	23.3	23.8
	3H	24.1	25.0	24.6	25.5	26.1	23.4	24.3	23.9	24.8	25.4
	4H	25.1	25.9	25.6	26.4	27.0	24.0	24.9	24.6	25.4	26.0
	6H	26.0	26.7	26.6	27.3	27.9	24.5	25.3	25.1	25.8	26.4
	8H	26.4	27.1	27.0	27.7	28.3	24.6	25.3	25.2	25.9	26.5
	12H	26.8	27.4	27.4	28.0	28.7	24.7	25.3	25.3	25.9	26.6
8H	4H	25.3	26.0	25.9	26.6	27.3	24.5	25.2	25.1	25.7	26.4
	6H	26.5	27.0	27.1	27.6	28.3	25.1	25.7	25.7	26.3	27.0
	8H	27.0	27.5	27.6	28.1	28.8	25.3	25.8	26.0	26.5	27.2
	12H	27.6	28.0	28.2	28.6	29.4	25.5	25.9	26.1	26.6	27.3
12H	4H	25.4	26.0	26.0	26.6	27.2	24.5	25.2	25.1	25.8	26.4
	6H	26.5	27.0	27.2	27.7	28.4	25.3	25.8	25.9	26.4	27.1
	8H	27.1	27.6	27.8	28.2	28.9	25.5	26.0	26.2	26.6	27.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK08					BK06				
Sumando de corrección		10.8					8.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

SIMON - 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Edificación 1

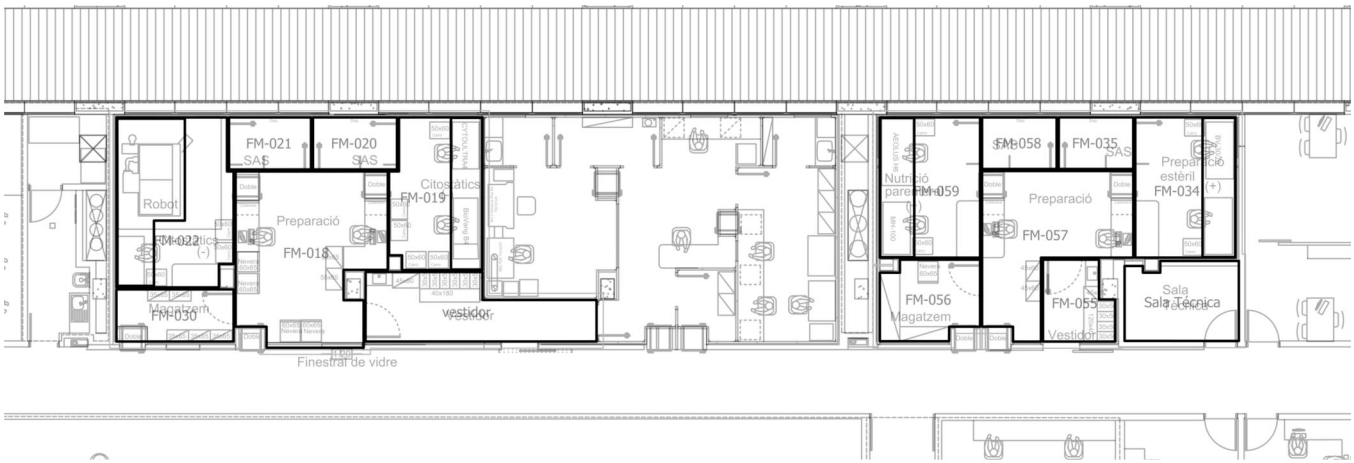
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
153575 lm	1258.1 W	122.1 lm/W	13461 lm	109.3 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	DAISALUX		HYDRA LD	0.1 W	91 lm	905.2 lm/W
				0.1 W	91 lm (100 %)	-
14	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-
24	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales



Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

FM-018

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín (Área anti-pánico)}$
7.8 W	21.22 m²	0.37 W/m² (Local)	5.58 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-019

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín (Área anti-pánico)}$
7.8 W	7.91 m²	0.99 W/m² (Local)	5.98 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-020

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín (Área anti-pánico)}$
7.8 W	3.92 m²	1.99 W/m² (Local)	23.5 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

FM-021

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	3.82 m²	2.04 W/m² (Local)	24.0 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-022

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	8.92 m²	0.87 W/m² (Local)	4.20 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-030

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	5.48 m²	1.42 W/m² (Local)	25.3 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

FM-034

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	8.54 m²	0.91 W/m² (Local)	6.62 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-035

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	3.45 m²	2.26 W/m² (Local)	25.6 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-055

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	4.72 m²	1.65 W/m² (Local)	28.5 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

FM-056

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	6.69 m²	1.17 W/m² (Local)	25.7 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-057

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	15.75 m²	0.50 W/m² (Local)	1.50 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

FM-058

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	3.45 m²	2.26 W/m² (Local)	26.0 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

FM-059

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	8.37 m²	0.93 W/m² (Local)	7.03 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

Sala Técnica

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
0.1 W	7.92 m²	0.01 W/m² (Local)	0.66 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	DAISALUX		HYDRA LD	0.1 W	91 lm (100 %)

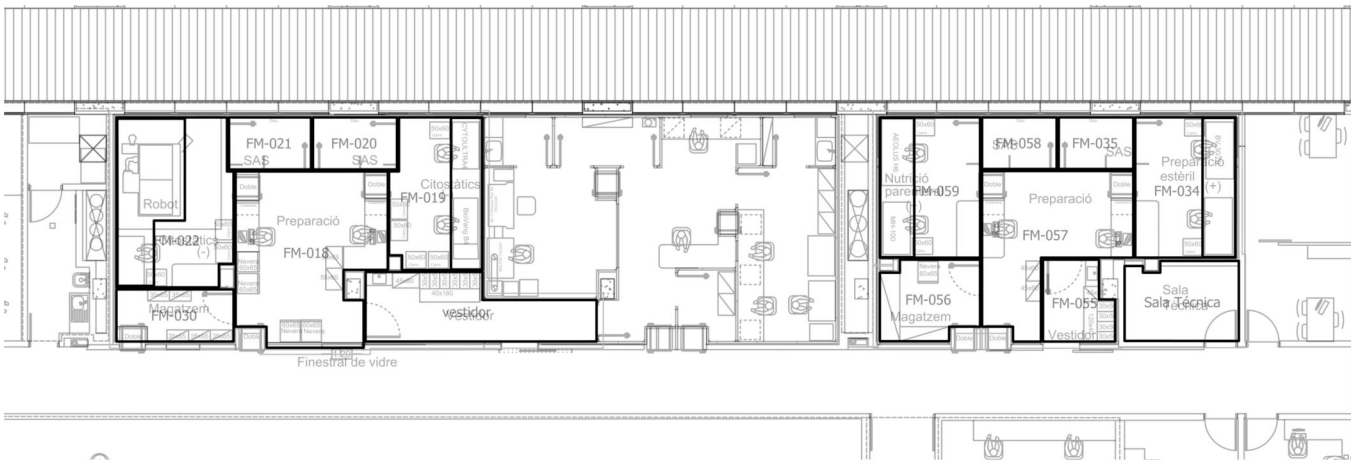
vestidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
7.8 W	11.52 m²	0.68 W/m² (Local)	7.37 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	7.8 W	955 lm (25 %)

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales



Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales

FM-018

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
186.0 W	21.22 m²	8.76 W/m² (Local) 12.91 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
5	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

FM-019

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
93.0 W	7.91 m²	11.76 W/m² (Local) 14.90 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales

FM-020

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
62.0 W	3.92 m²	15.83 W/m² (Local) 25.32 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

FM-021

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
62.0 W	3.82 m²	16.22 W/m² (Local) 26.07 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales

FM-022

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
124.0 W	8.92 m²	13.89 W/m² (Local) 17.87 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
3	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

FM-030

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
31.0 W	5.48 m²	5.66 W/m² (Local) 8.59 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales

FM-034

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
93.0 W	8.54 m²	10.89 W/m² (Local) 13.50 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

FM-035

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
62.0 W	3.45 m²	17.97 W/m² (Local) 29.54 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales

FM-055

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
31.0 W	4.72 m²	6.56 W/m² (Local) 10.21 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

FM-056

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
31.0 W	6.69 m²	4.64 W/m² (Local) 6.64 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

FM-057

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
155.0 W	15.75 m²	9.84 W/m² (Local) 12.85 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales

FM-058

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
62.0 W	3.45 m²	17.96 W/m² (Local) 29.52 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

FM-059

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
93.0 W	8.37 m²	11.12 W/m² (Local) 13.83 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de luz 1)

Lista de locales

Sala Técnica

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
80.0 W	7.92 m²	10.10 W/m² (Local) 11.41 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

vestidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
93.0 W	11.52 m²	8.07 W/m² (Local) 12.79 W/m² (Plano útil)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm

Edificación 1 · Sala Tecnica

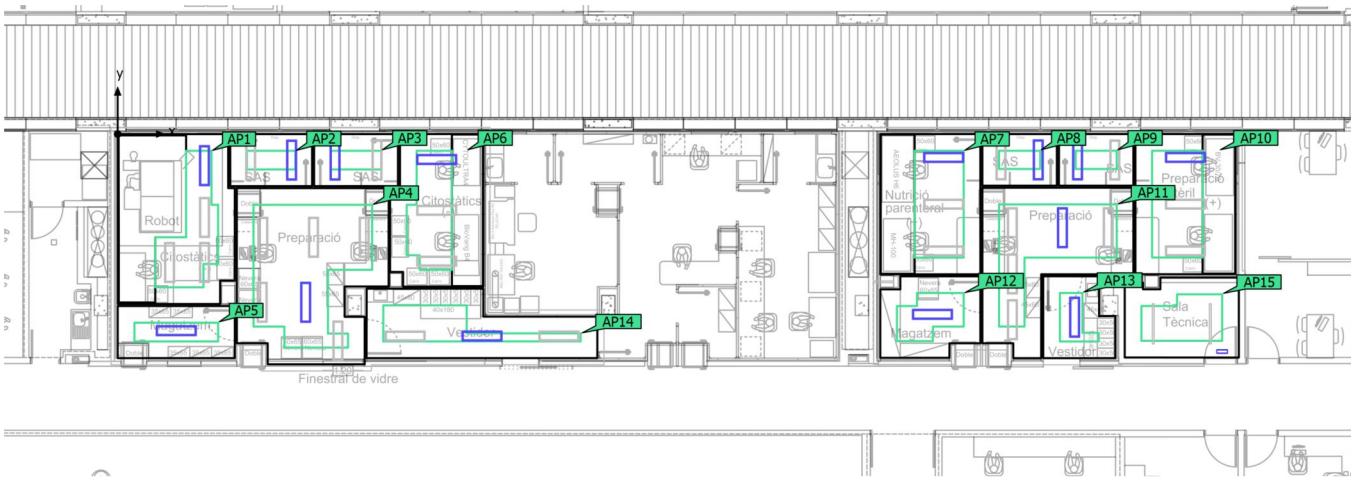
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
153575 lm	1258.1 W	122.1 lm/W	13461 lm	109.3 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	DAISALUX		HYDRA LD	0.1 W	91 lm	905.2 lm/W
				0.1 W	91 lm (100 %)	-
14	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-
24	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-022) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	30.3 lx	0.14 (≥ 0.025) ✓	AP1
Área anti-pánico (FM-021) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	24.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP2
Área anti-pánico (FM-020) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	23.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	AP3
Área anti-pánico (FM-018) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.58 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.4 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	AP4
Área anti-pánico (FM-030) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.3 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP5
Área anti-pánico (FM-019) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.17 (≥ 0.025) ✓	AP6
Área anti-pánico (FM-059) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	AP7
Área anti-pánico (FM-058) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	26.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP8
Área anti-pánico (FM-035) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.6 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP9
Área anti-pánico (FM-034) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	6.62 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.19 (≥ 0.025) ✓	AP10
Área anti-pánico (FM-057) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.043 (≥ 0.025) ✓	AP11

Edificación 1 · Sala Tecnica (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

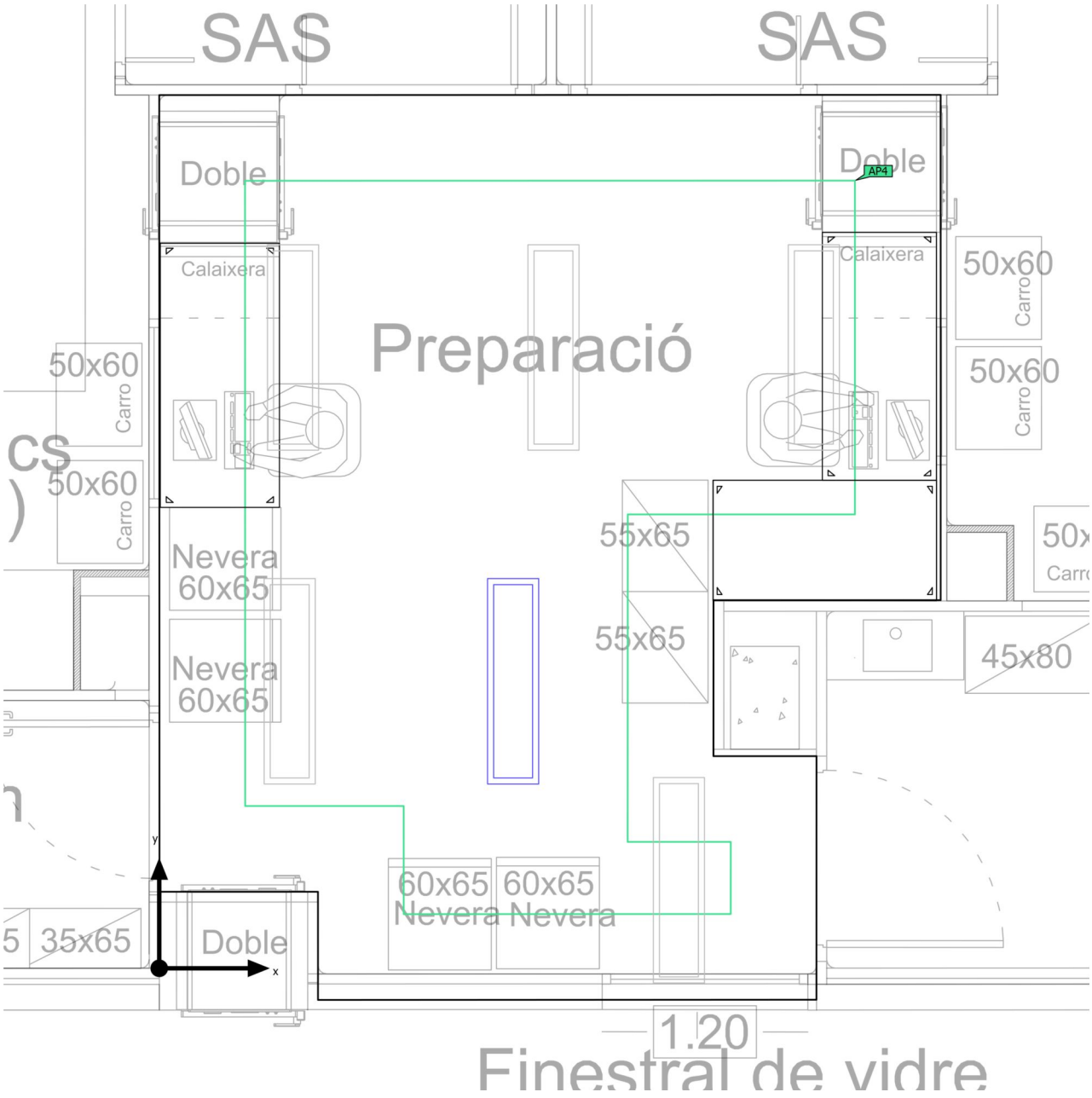
Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-056) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.7 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.8 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP12
Área anti-pánico (FM-055) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	28.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.2 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP13
Área anti-pánico (vestidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.21 (≥ 0.025) ✓	AP14
Área anti-pánico (Sala Técnica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.66 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.74 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP15

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	21.22 m²	Altura interior del local	2.700 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.712 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.350 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.37 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-018) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.58 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.4 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	AP4

(2) Calculado mediante la eval. ener.

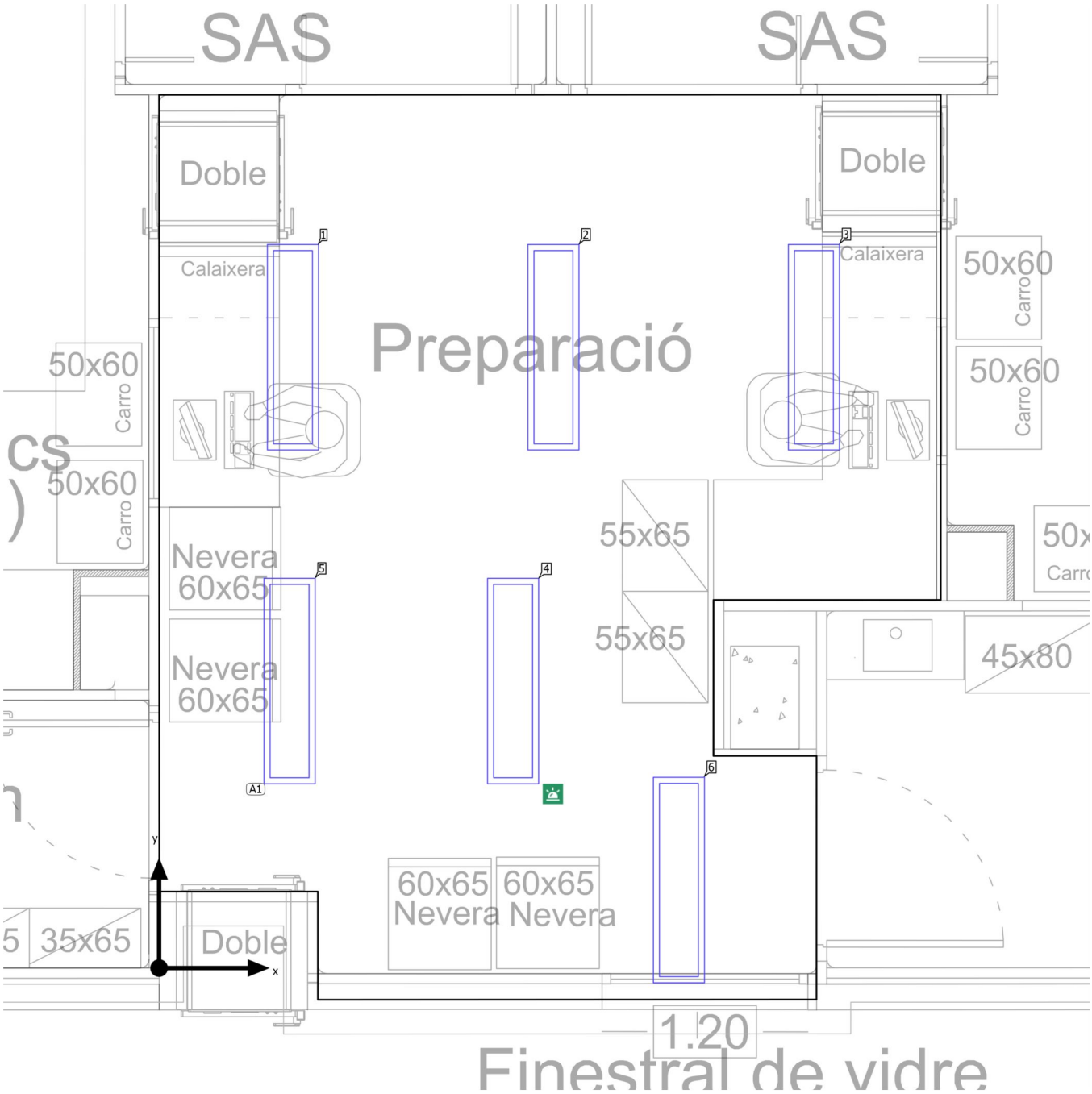
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018

Plano de situación de luminarias

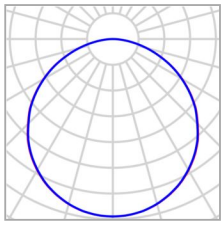


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

6 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.761 m / 1.674 m / 2.712 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

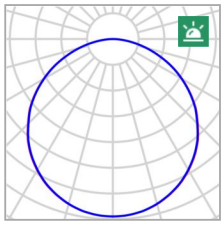
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.780 m	3.620 m	2.712 m	1
2.299 m	3.620 m	2.712 m	2
3.817 m	3.620 m	2.712 m	3
0.761 m	1.674 m	2.712 m	5
3.030 m	0.513 m	2.712 m	6

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

6 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.064 m / 1.674 m / 2.712 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.064 m	1.674 m	2.712 m	4

DIALux

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018

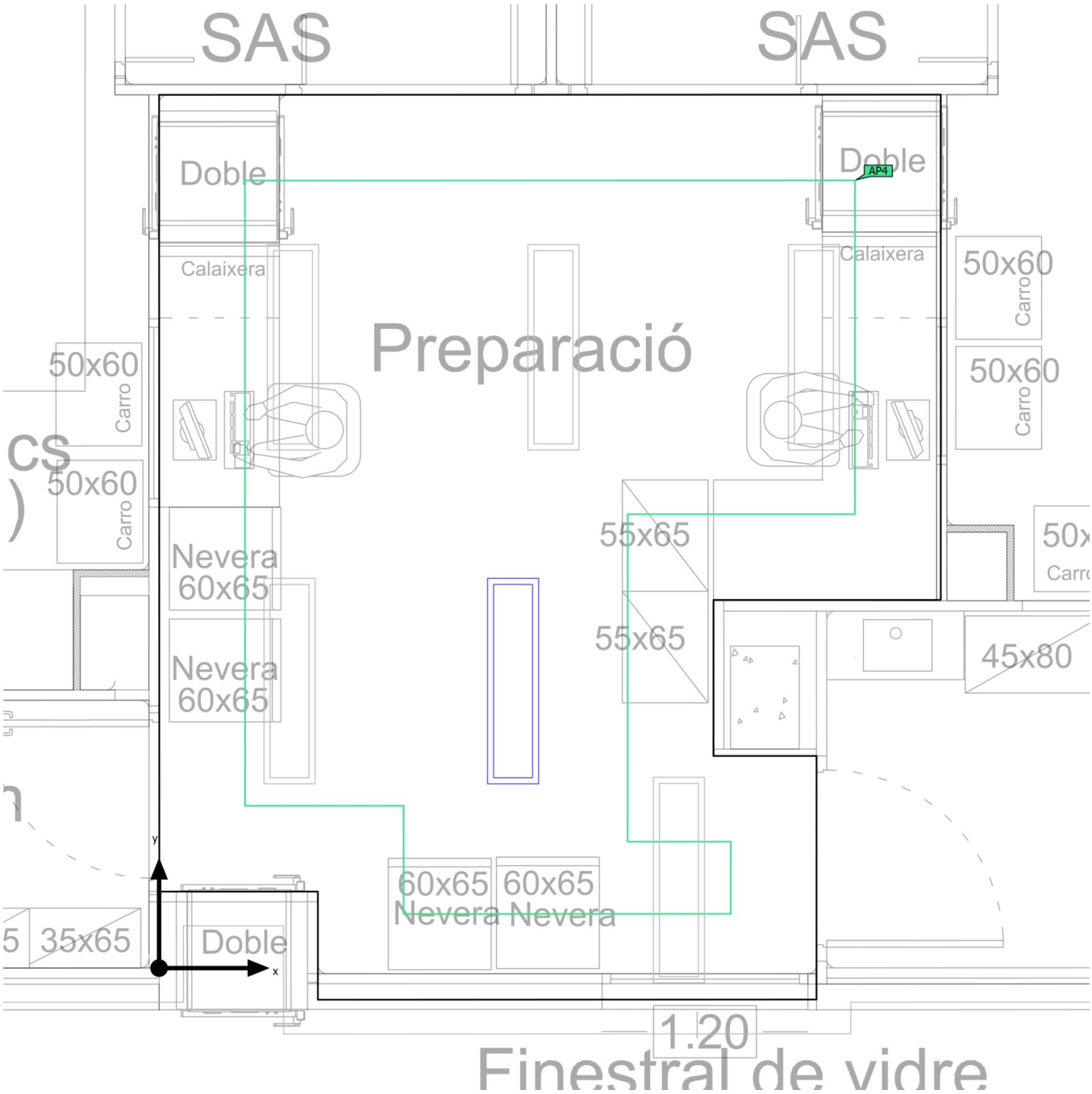
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
22908 lm	186.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

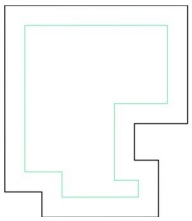
Superficies antipánico

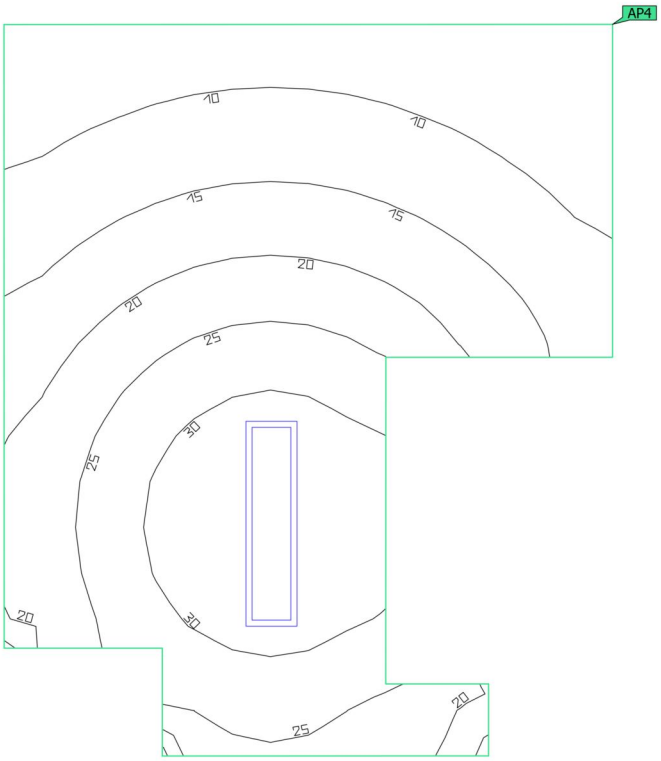
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-018) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.58 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.4 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	AP4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-018 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-018)



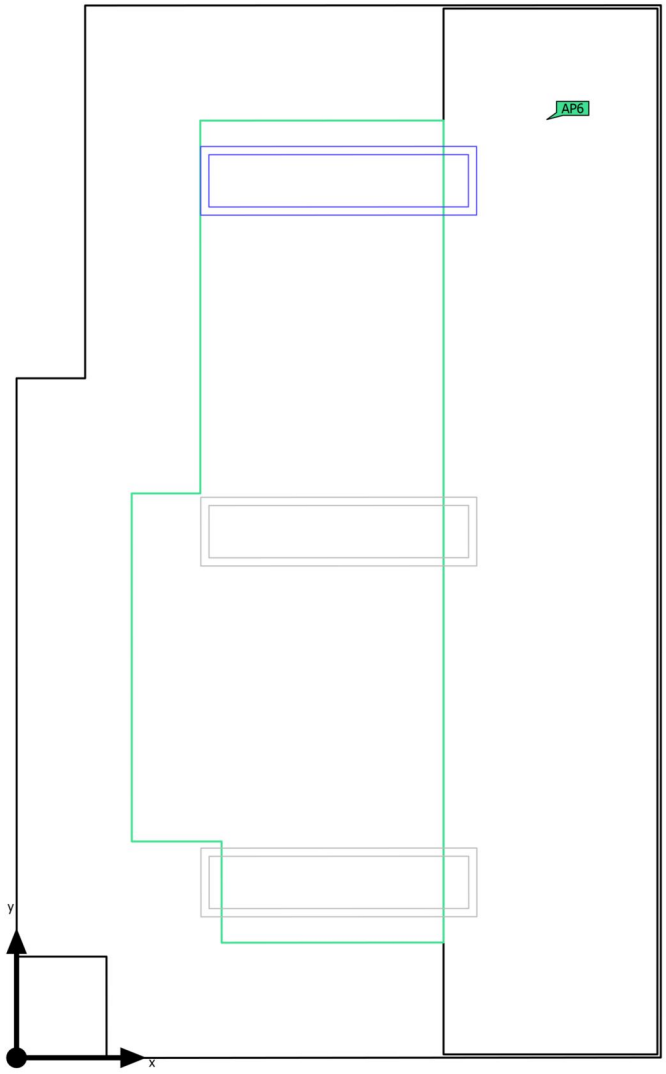


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-018) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.58 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.4 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	AP4

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	7.91 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.99 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-019) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.17 (≥ 0.025) ✓	AP6

(2) Calculado mediante la eval. ener.

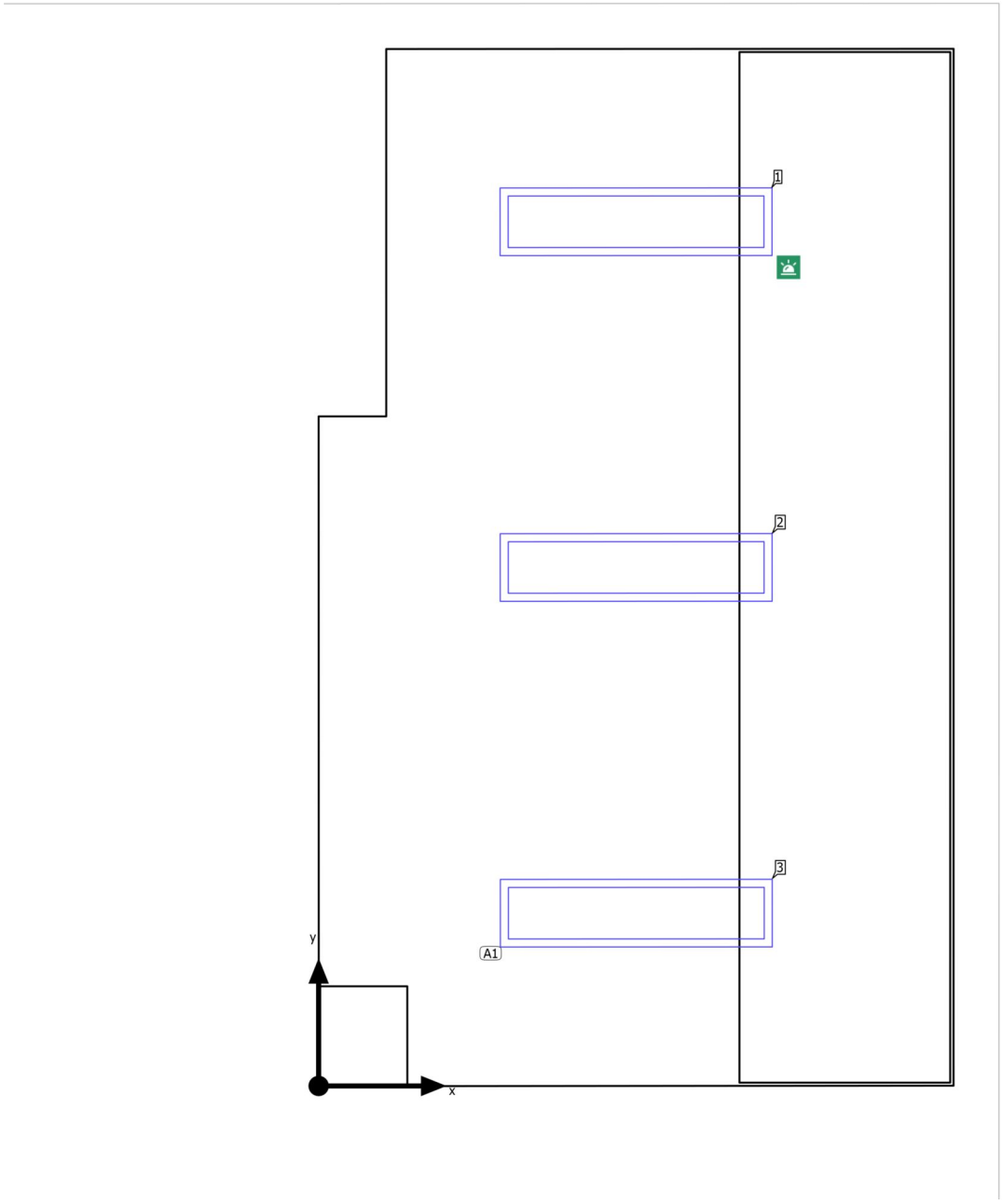
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019

Plano de situación de luminarias

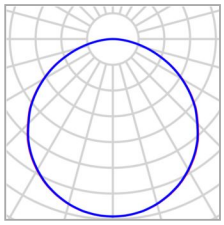


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.400 m / 0.761 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 2.799 m
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 1.523 m
Organización	A1

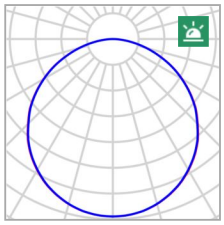
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.399 m	2.284 m	2.712 m	2
1.400 m	0.761 m	2.712 m	3

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.398 m / 3.808 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 2.799 m
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 1.523 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.398 m	3.808 m	2.712 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019

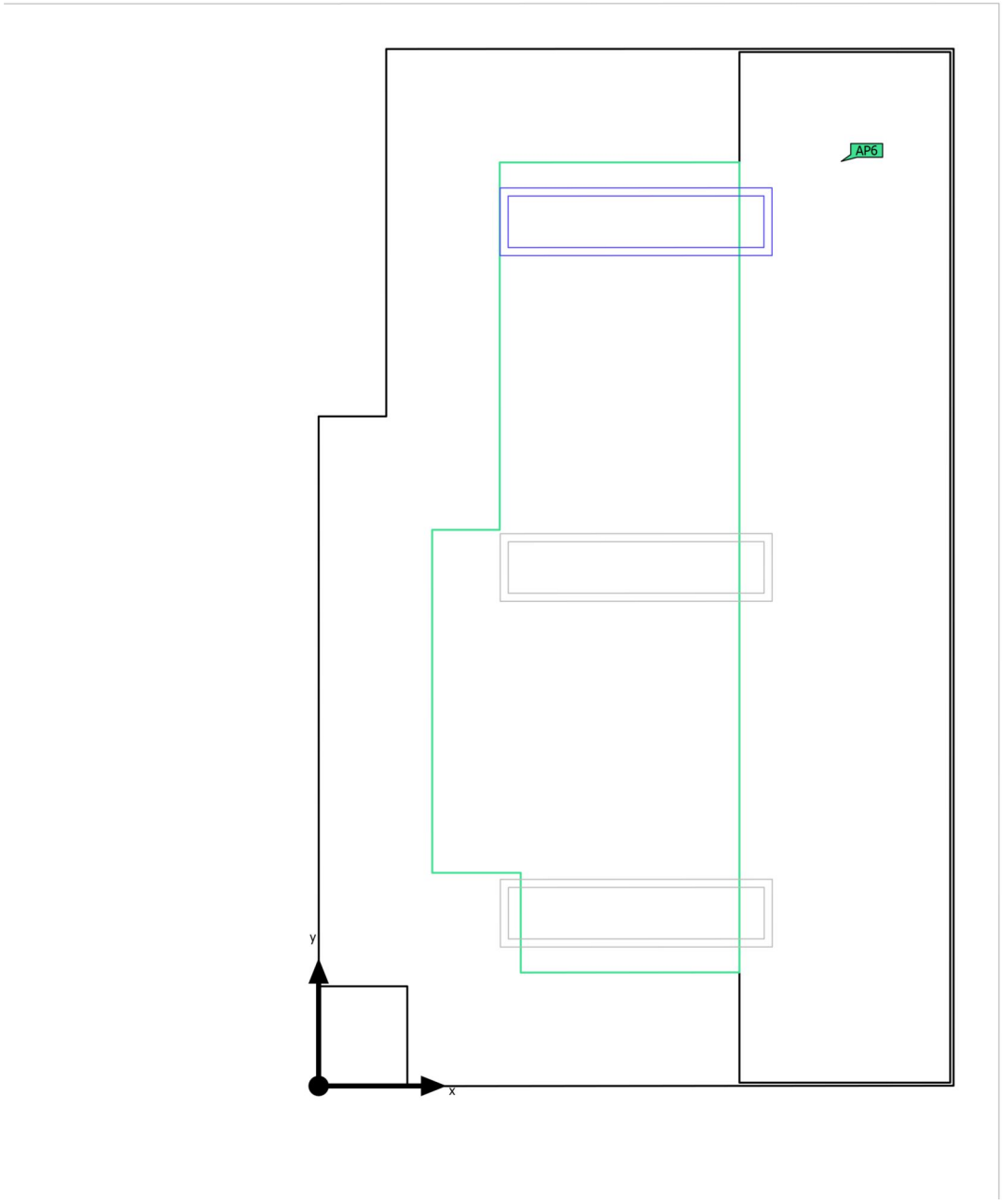
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
11454 lm	93.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

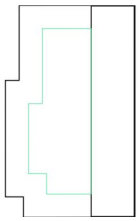
Superficies antipánico

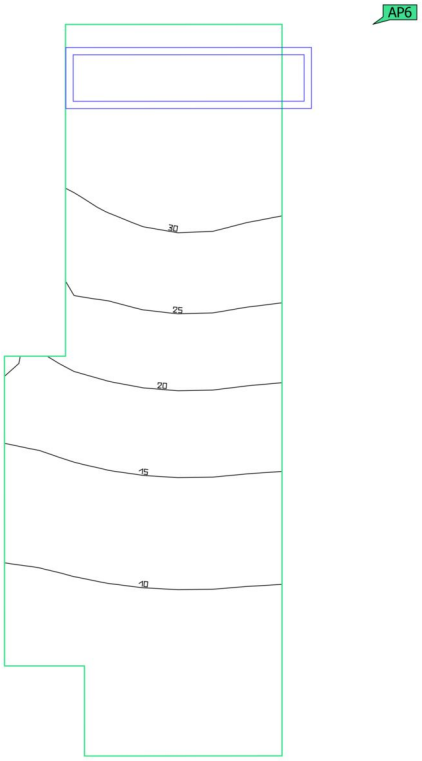
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-019) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.17 (≥ 0.025) ✓	AP6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-019 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-019)



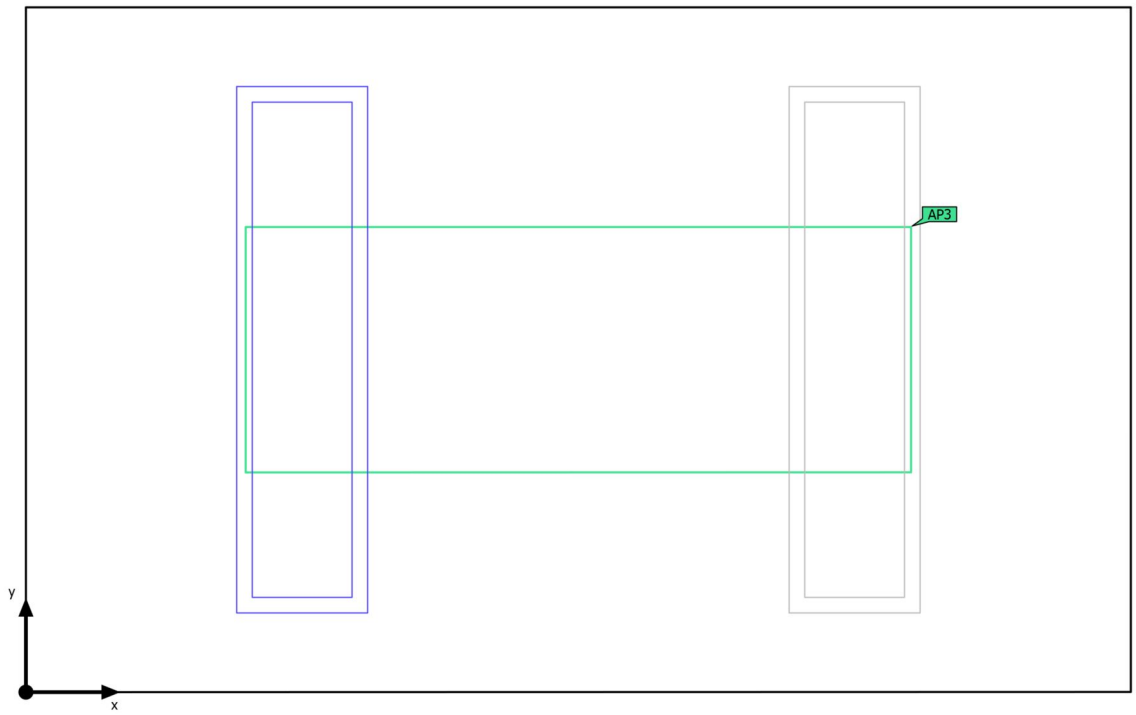


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-019) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	5.98 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.17 (≥ 0.025) ✓	AP6

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	3.92 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.7
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	1.99 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-020) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	23.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	AP3

(2) Calculado mediante la eval. ener.

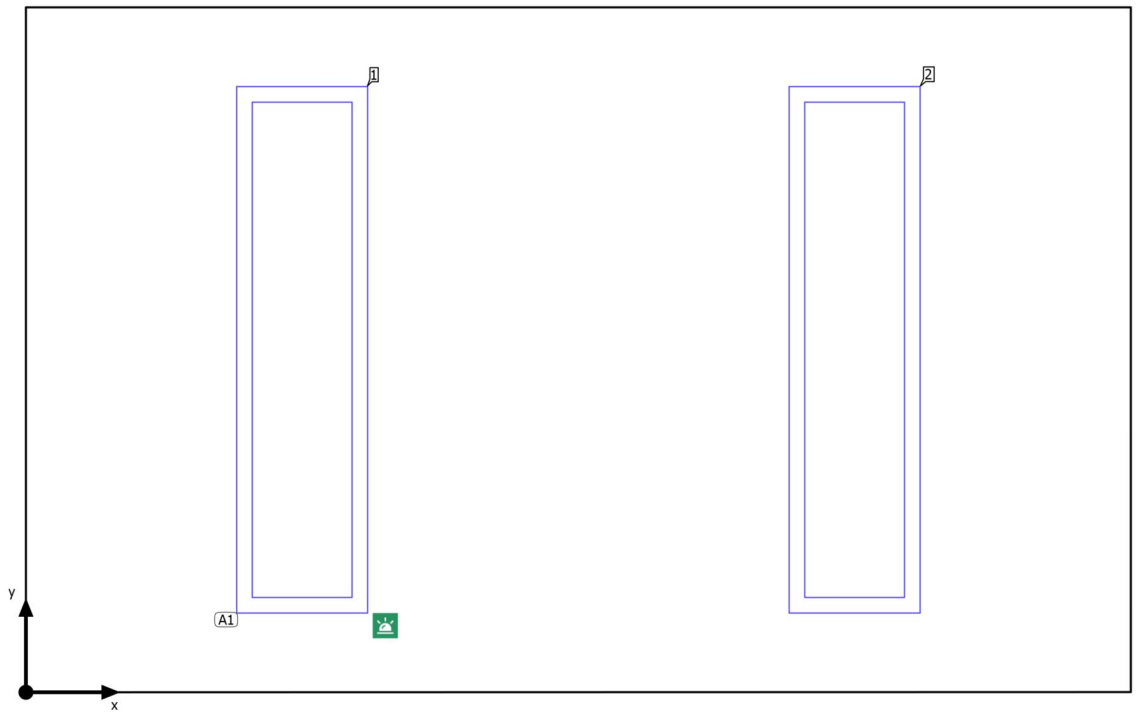
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020

Plano de situación de luminarias

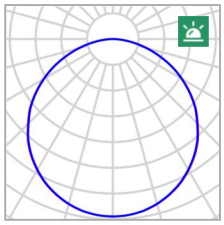


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.628 m / 0.779 m / 2.712 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.257 m
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.559 m
Organización	A1

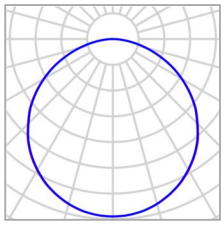
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.628 m	0.779 m	2.712 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.885 m / 0.779 m / 2.712 m	1.885 m	0.779 m	2.712 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.257 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.559 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020

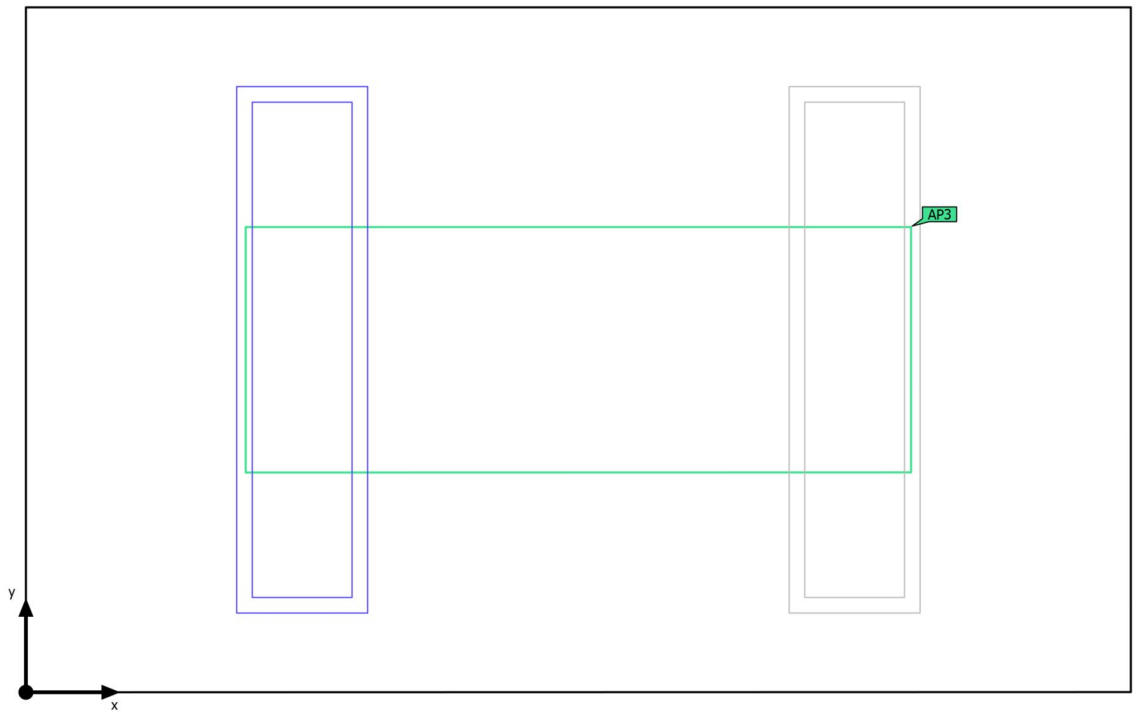
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
7636 lm	62.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

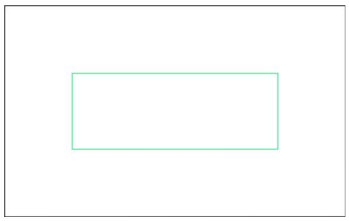
Superficies antipánico

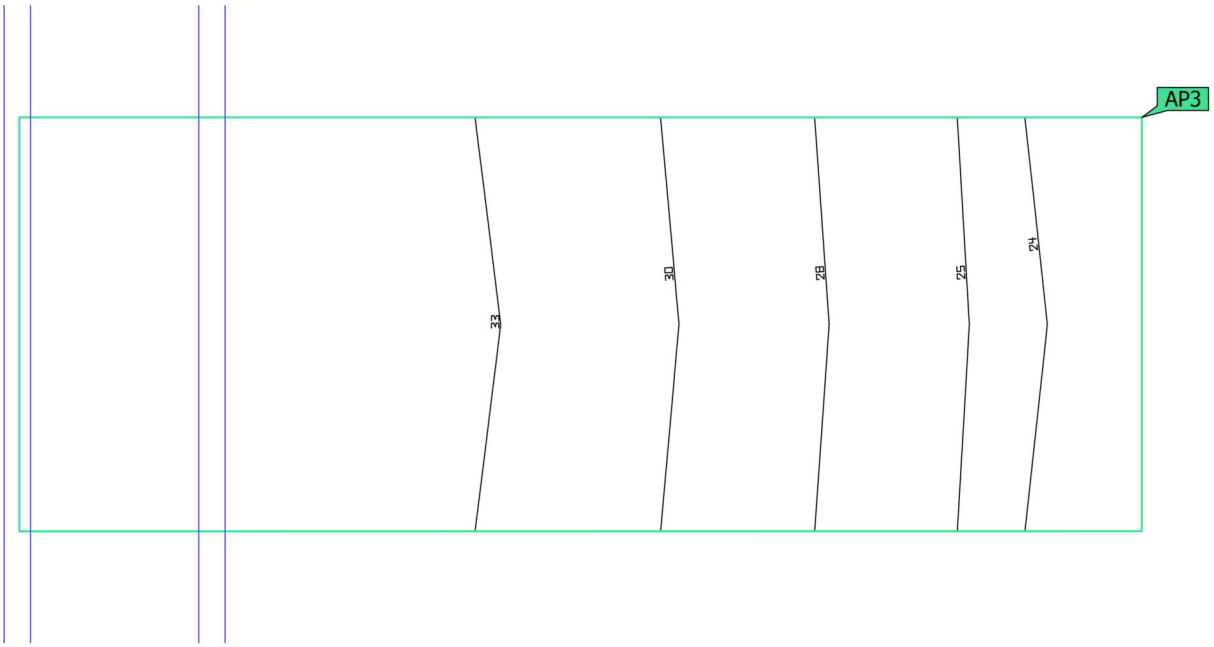
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-020) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	23.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-020 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-020)



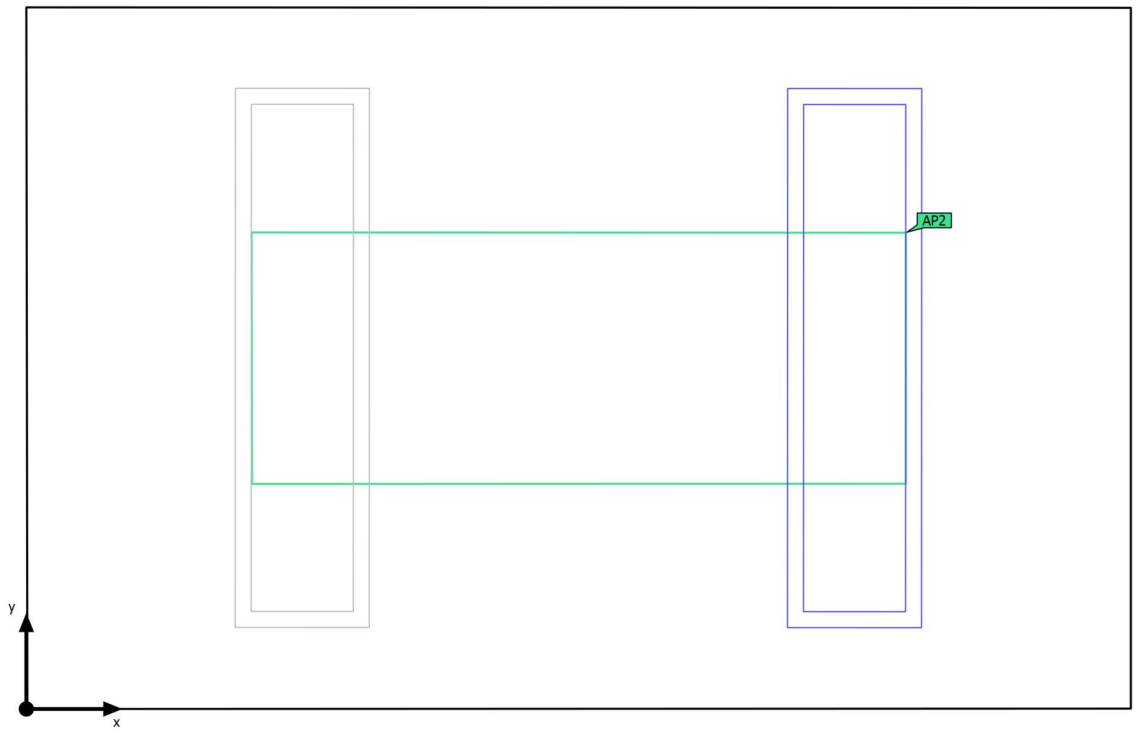


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-020) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	23.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.67 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	3.82 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	2.04 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-021) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	24.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP2

(2) Calculado mediante la eval. ener.

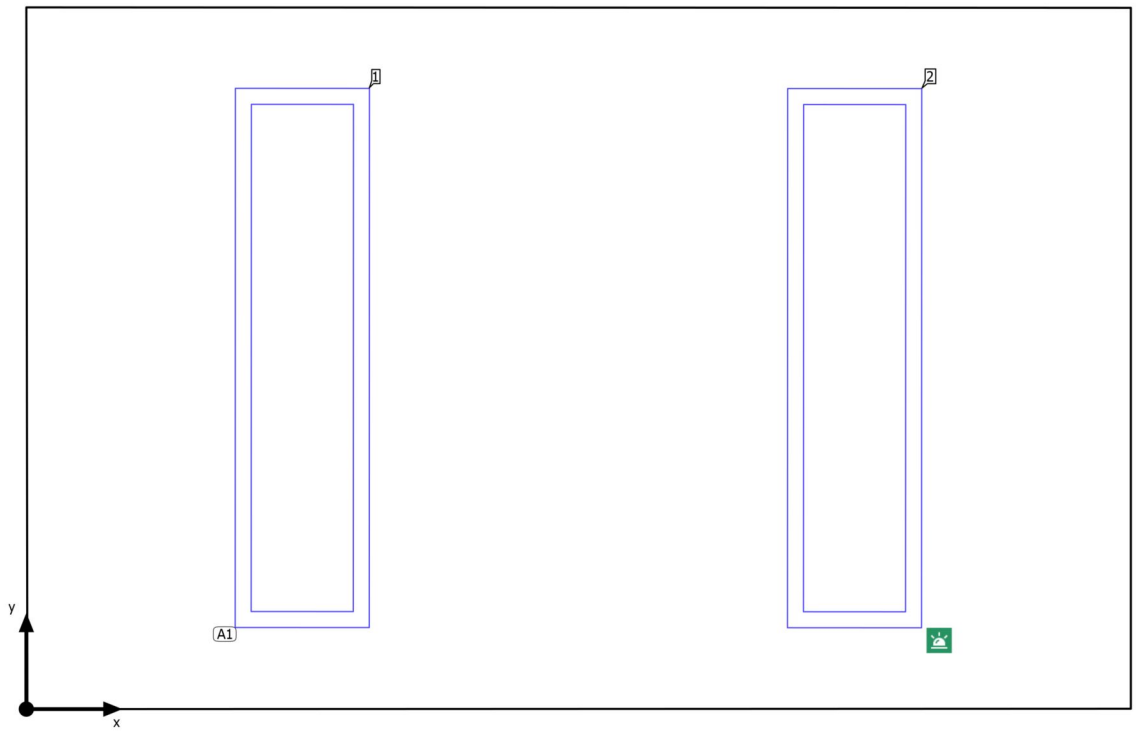
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021

Plano de situación de luminarias

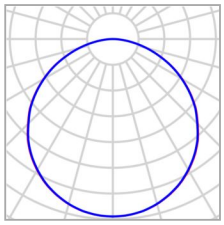


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

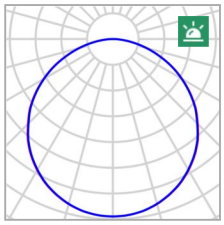
Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.613 m / 0.780 m / 2.712 m	0.613 m	0.780 m	2.712 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.227 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.557 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.841 m / 0.780 m / 2.712 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.227 m
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.557 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.841 m	0.780 m	2.712 m	2

DIALux

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021

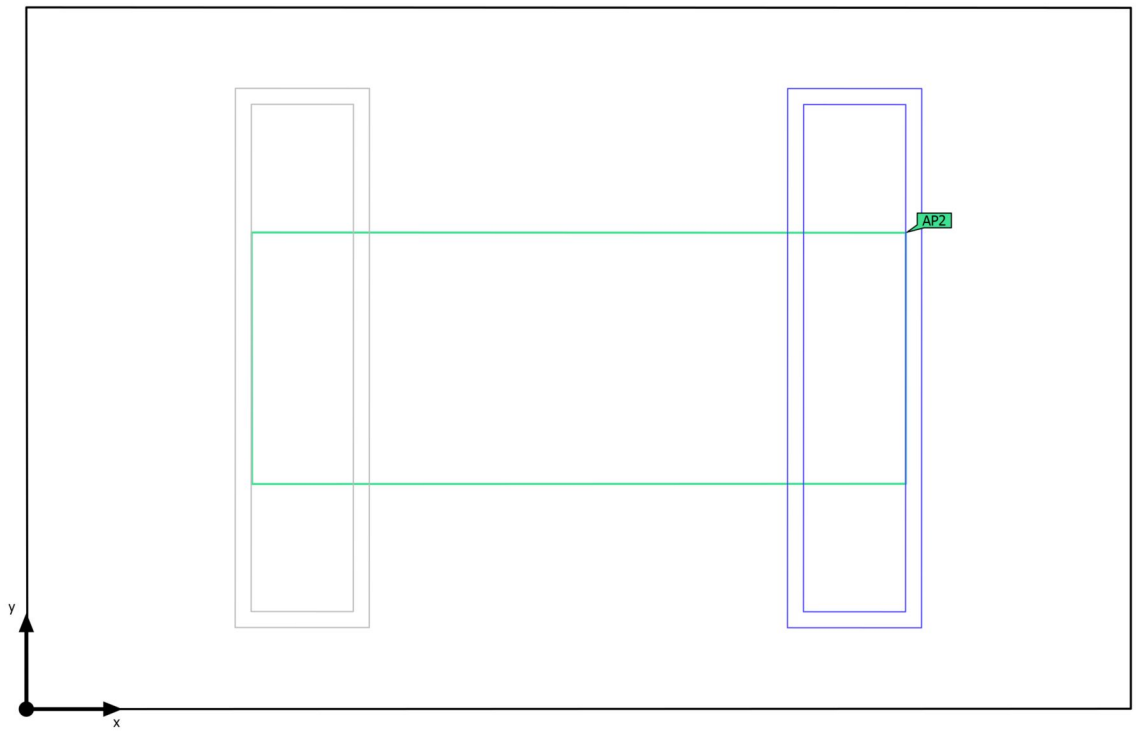
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
7636 lm	62.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

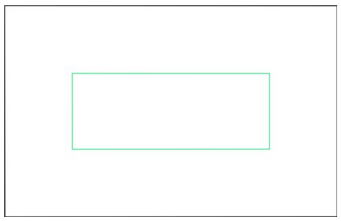
Superficies antipánico

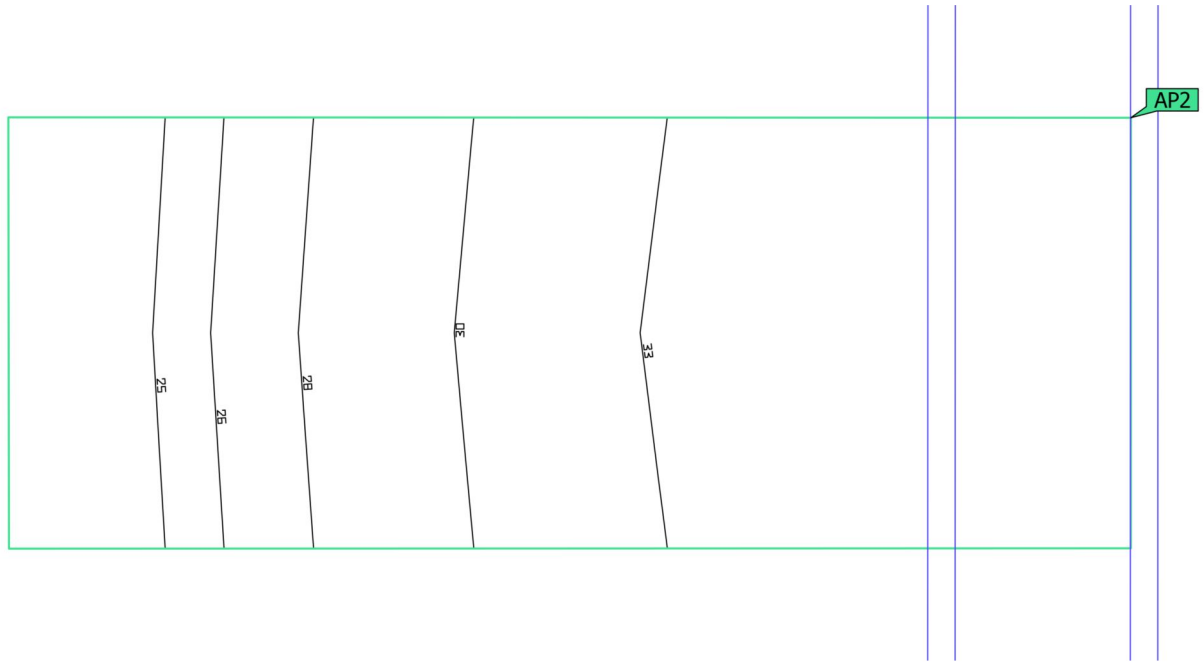
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-021) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	24.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-021 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-021)



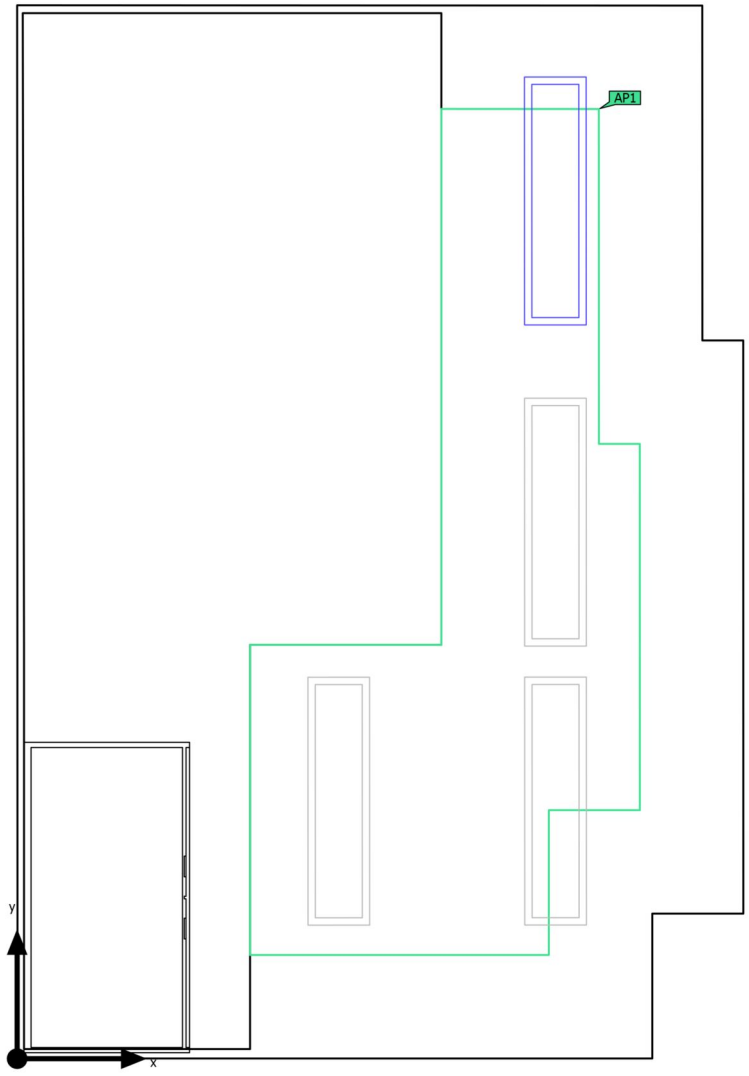


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-021) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	24.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.69 (≥ 0.025) ✓	AP2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	8.92 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.900 m
Altura de montaje	2.912 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.87 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-022) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	30.3 lx	0.14 (≥ 0.025) ✓	AP1

(2) Calculado mediante la eval. ener.

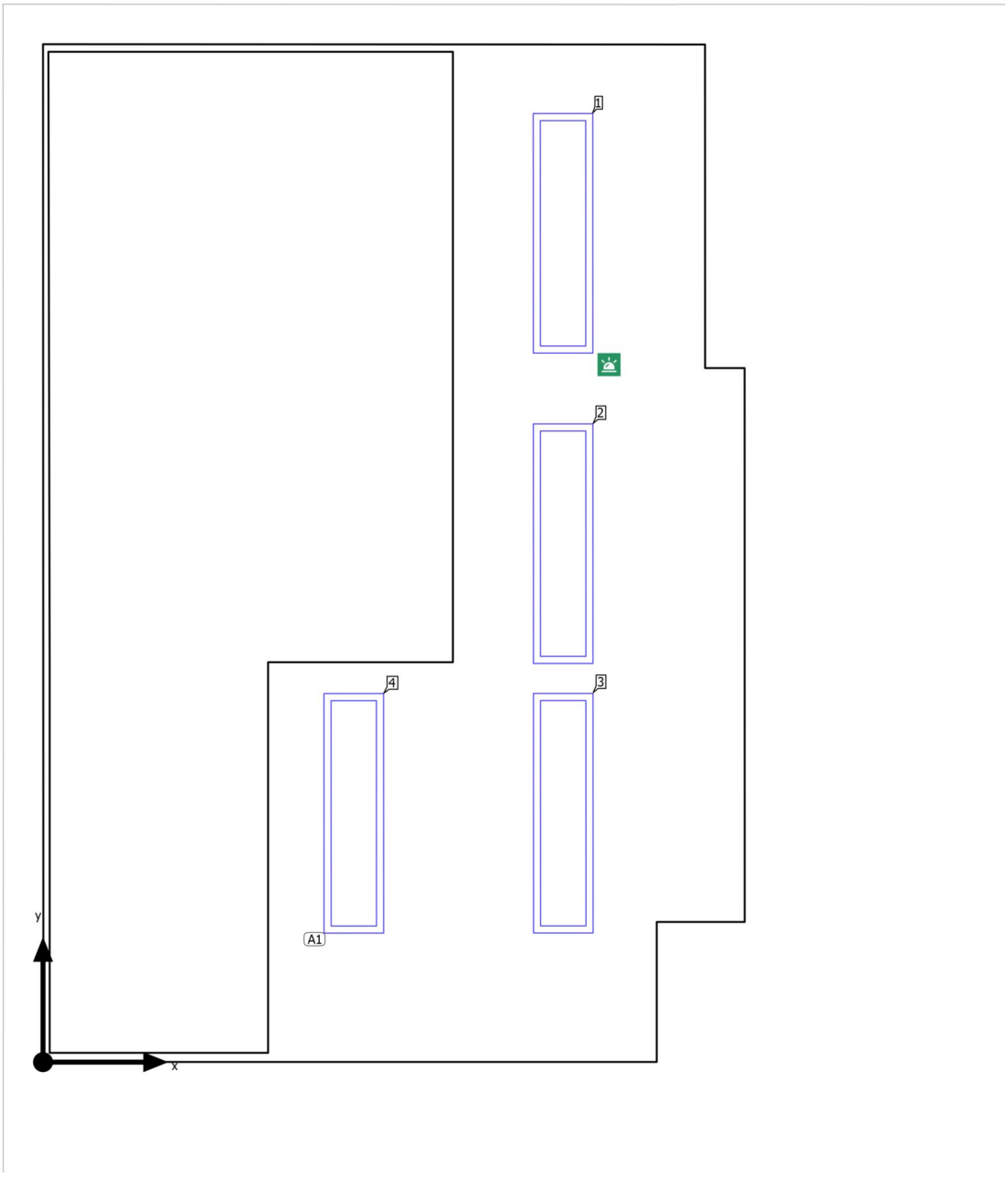
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022

Plano de situación de luminarias

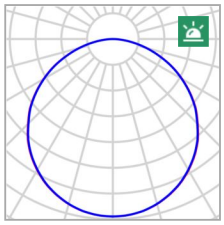


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

4 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.601 m / 4.145 m / 2.912 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

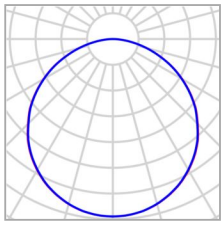
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.601 m	4.145 m	2.912 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

4 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.601 m / 2.593 m / 2.912 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.601 m	2.593 m	2.912 m	2
2.602 m	1.245 m	2.912 m	3
1.554 m	1.244 m	2.912 m	4

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022

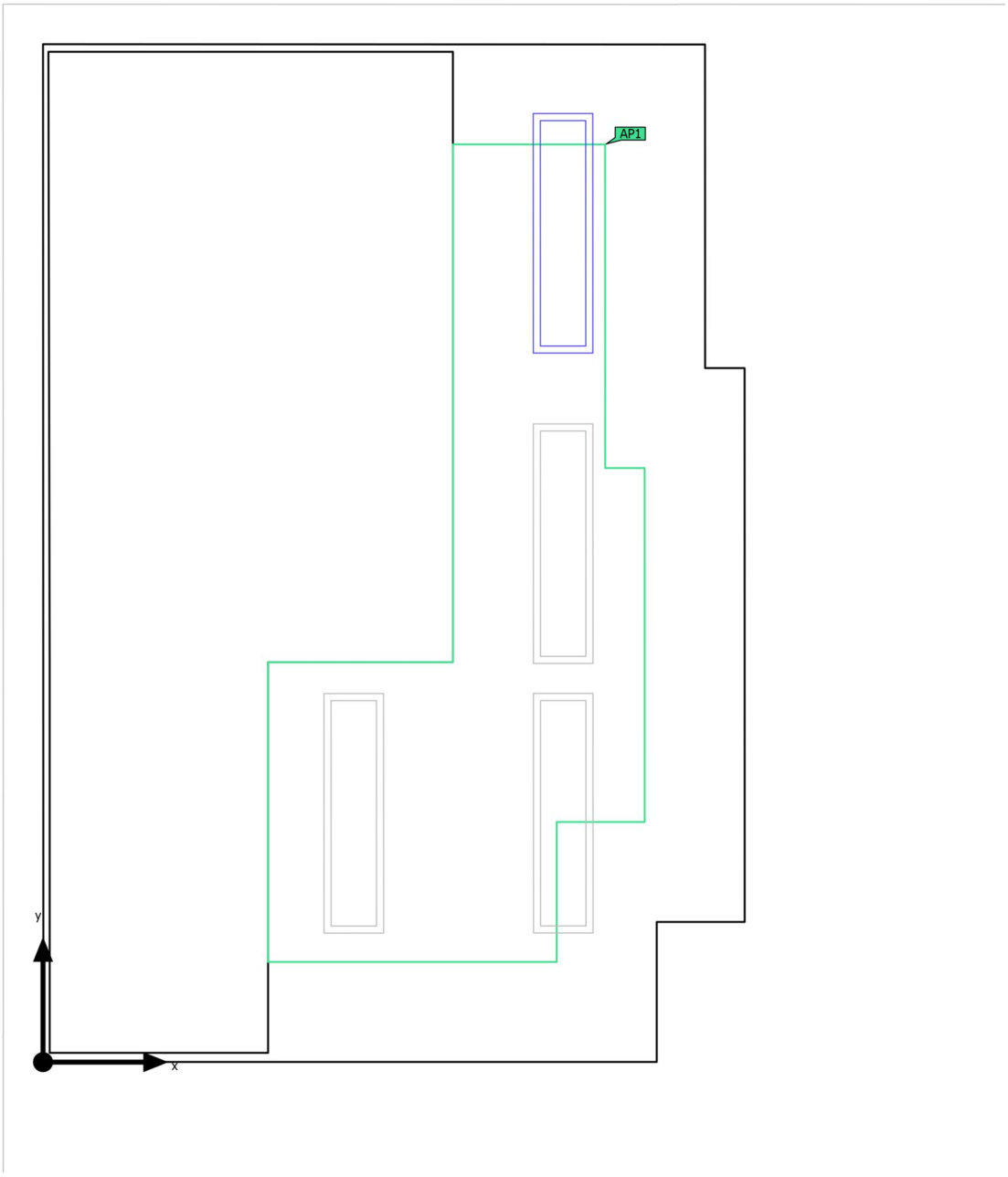
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
15272 lm	124.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-
3	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

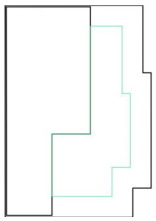
Superficies antipánico

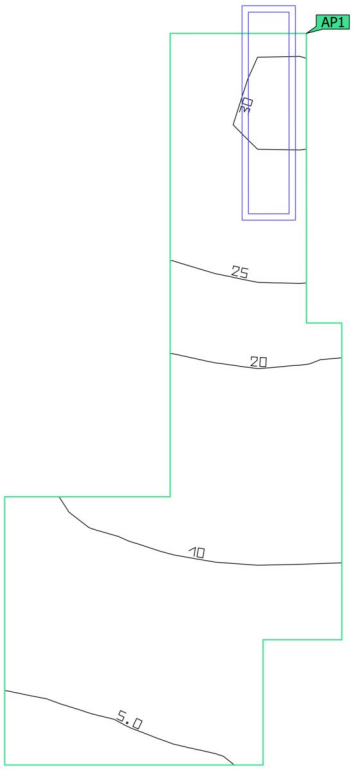
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-022) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	30.3 lx	0.14 (≥ 0.025) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-022 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-022)



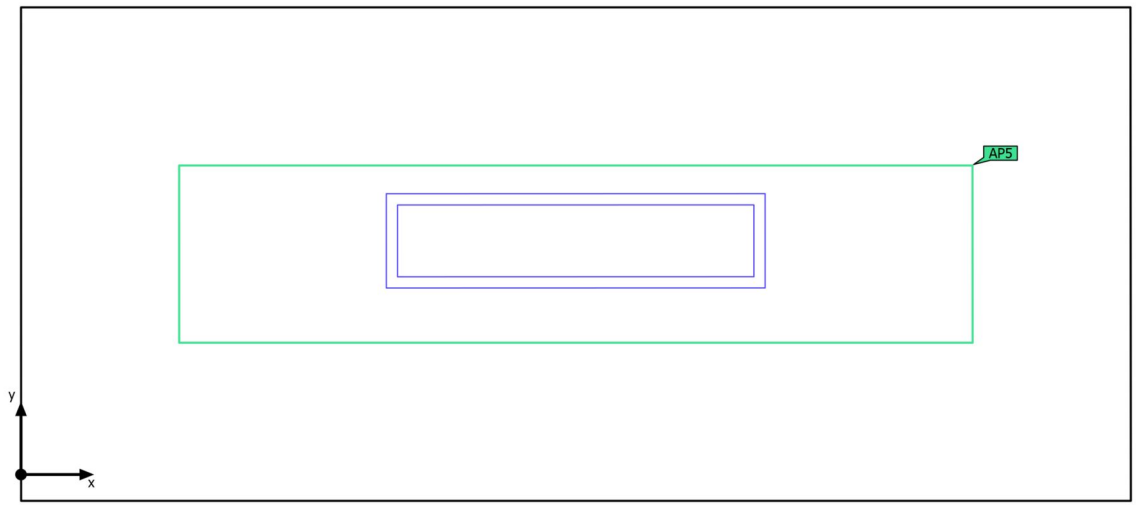


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-022) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	4.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	30.3 lx	0.14 (≥ 0.025) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	5.48 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.7
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	1.42 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-030) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.3 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP5

(2) Calculado mediante la eval. ener.

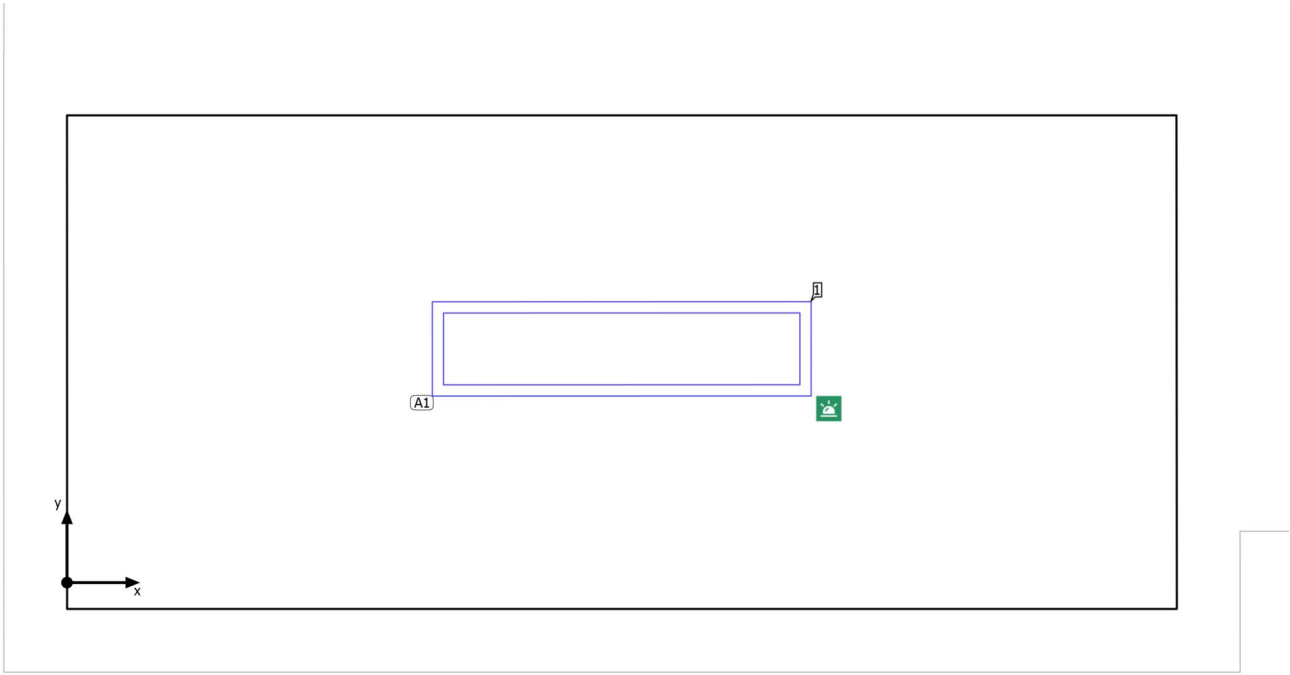
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030

Plano de situación de luminarias

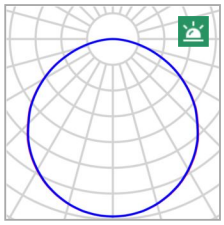


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

1 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.754 m / 0.739 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 3.508 m
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.477 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.754 m	0.739 m	2.712 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030

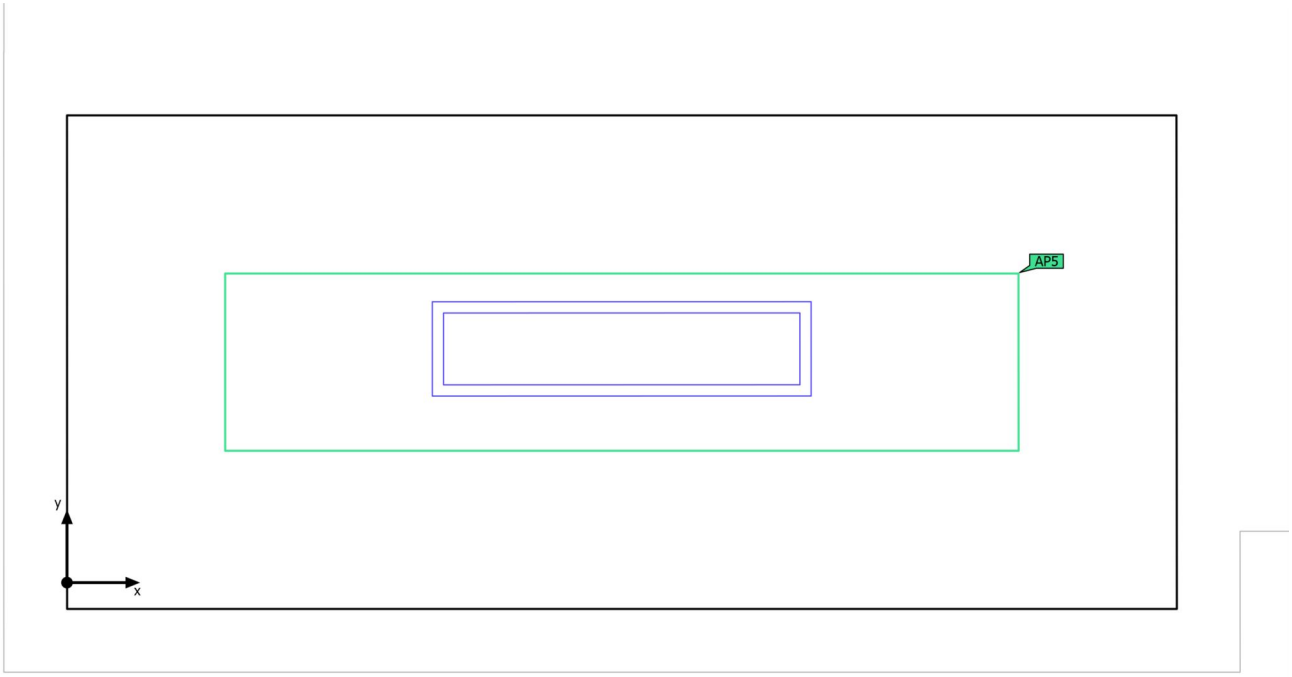
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
3818 lm	31.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

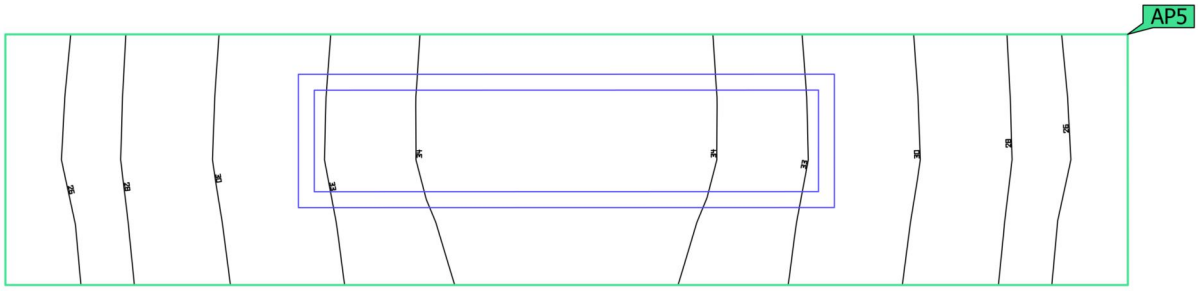
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-030) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.3 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-030 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-030)



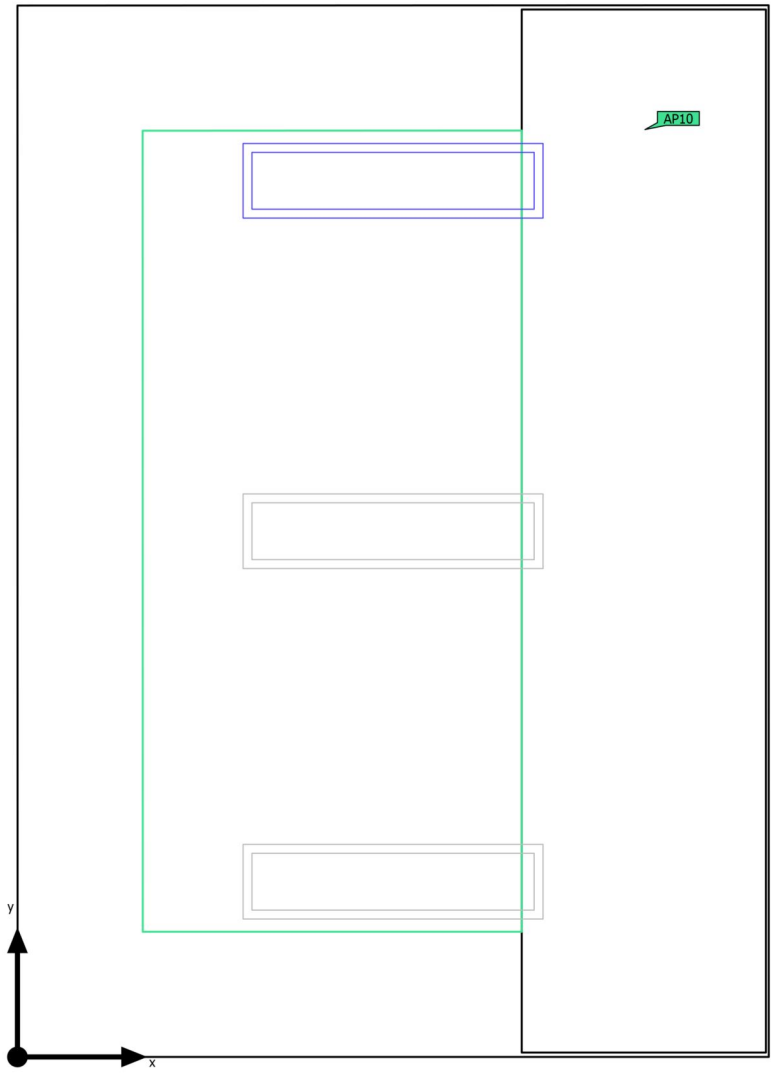


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-030) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.3 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.9 lx	0.72 (≥ 0.025) ✓	AP5

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	8.54 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.91 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-034) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	6.62 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.19 (≥ 0.025) ✓	AP10

(2) Calculado mediante la eval. ener.

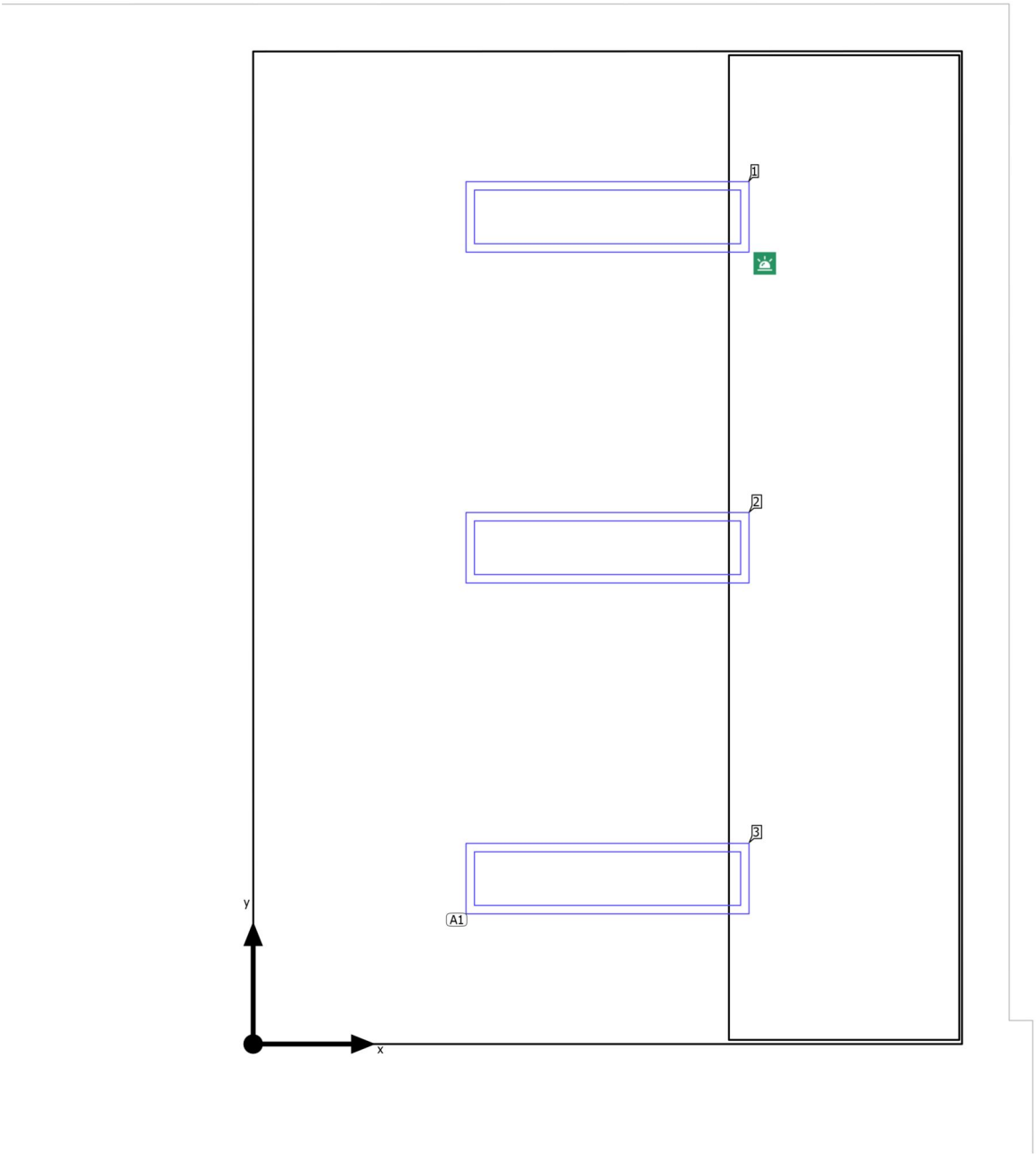
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034

Plano de situación de luminarias

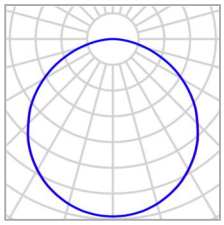


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.500 m / 0.700 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 3.000 m
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 1.400 m
Organización	A1

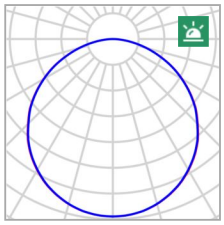
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.500 m	2.100 m	2.712 m	2
1.500 m	0.700 m	2.712 m	3

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.500 m / 3.499 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 3.000 m
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 1.400 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.500 m	3.499 m	2.712 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034

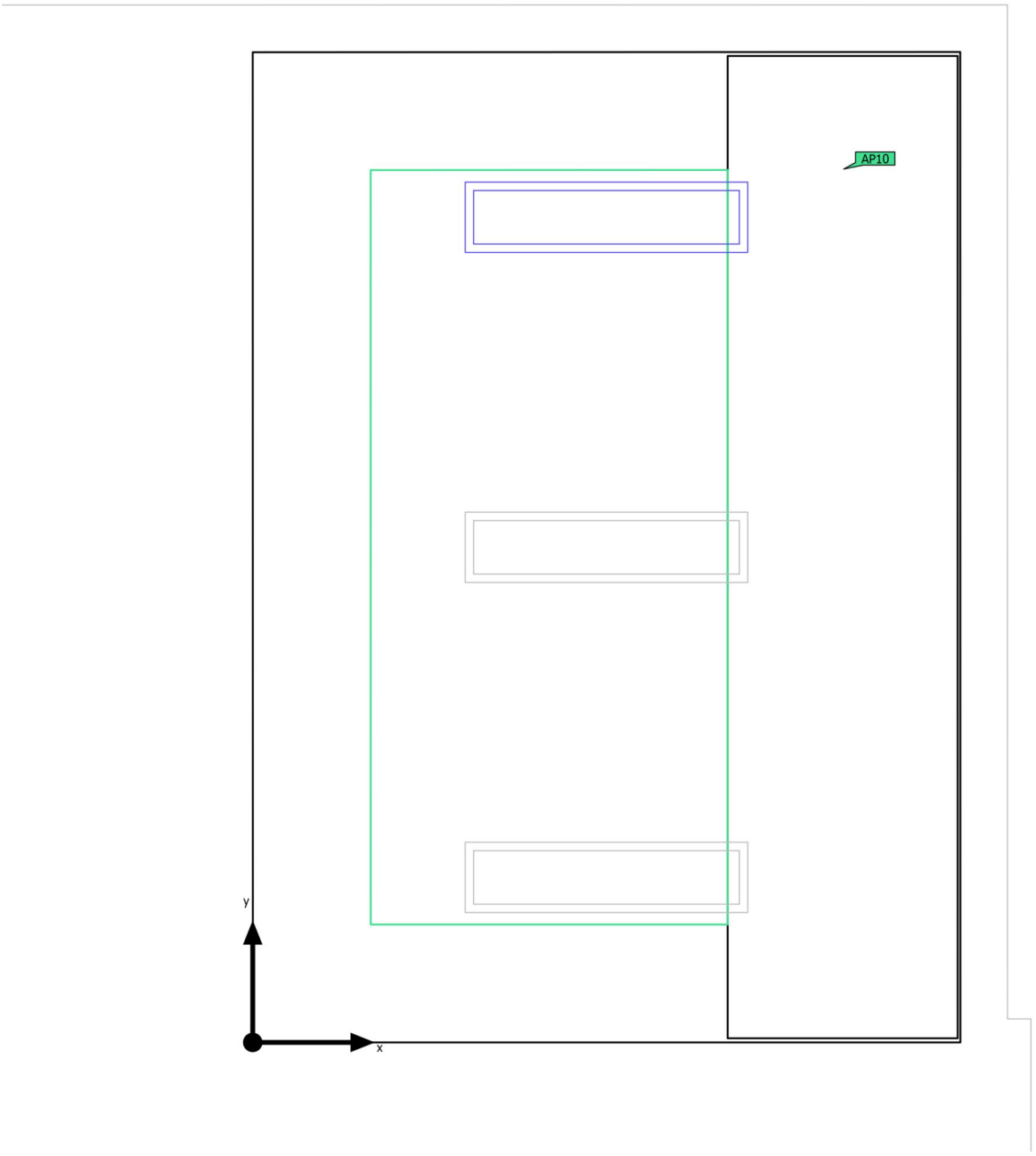
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
11454 lm	93.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

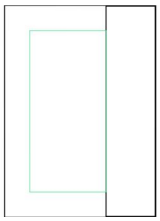
Superficies antipánico

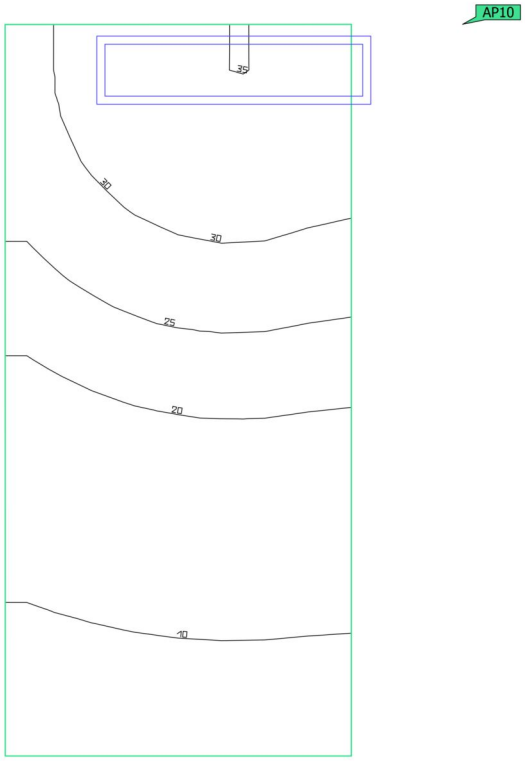
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-034) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	6.62 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.19 (≥ 0.025) ✓	AP10

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-034 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-034)



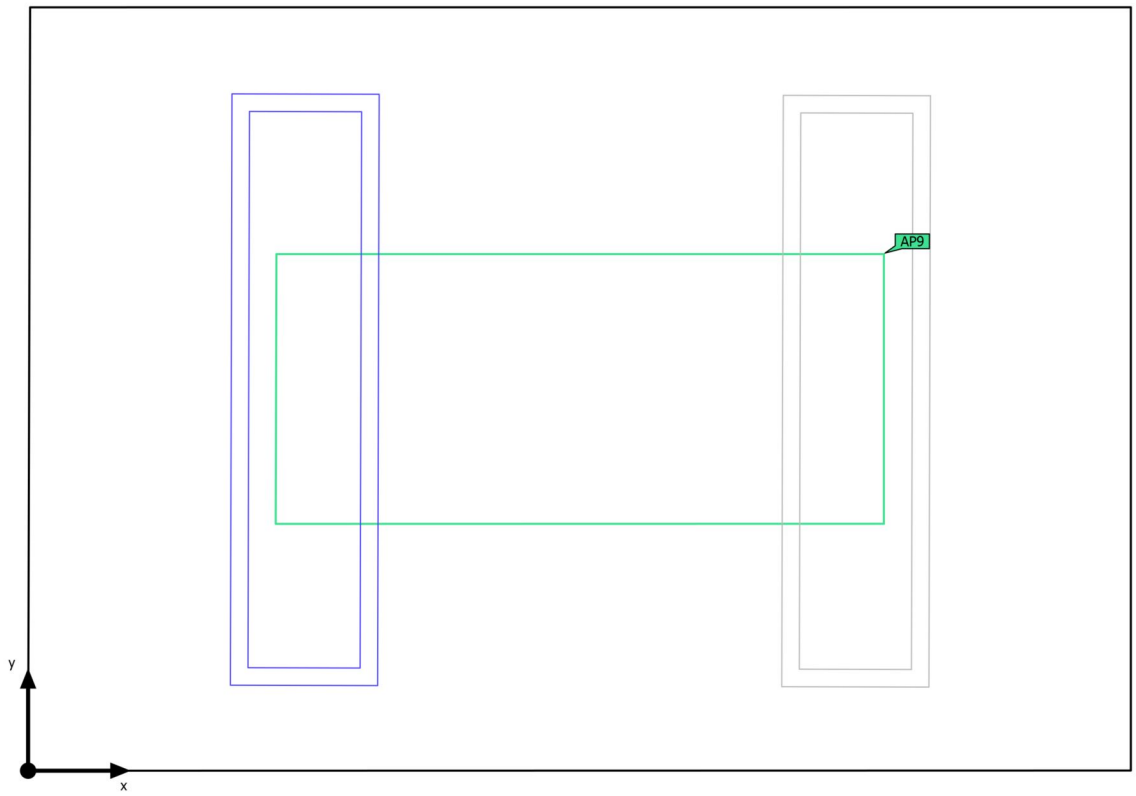


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-034) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	6.62 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.19 (≥ 0.025) ✓	AP10

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	3.45 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.7
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	2.26 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-035) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.6 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP9

(2) Calculado mediante la eval. ener.

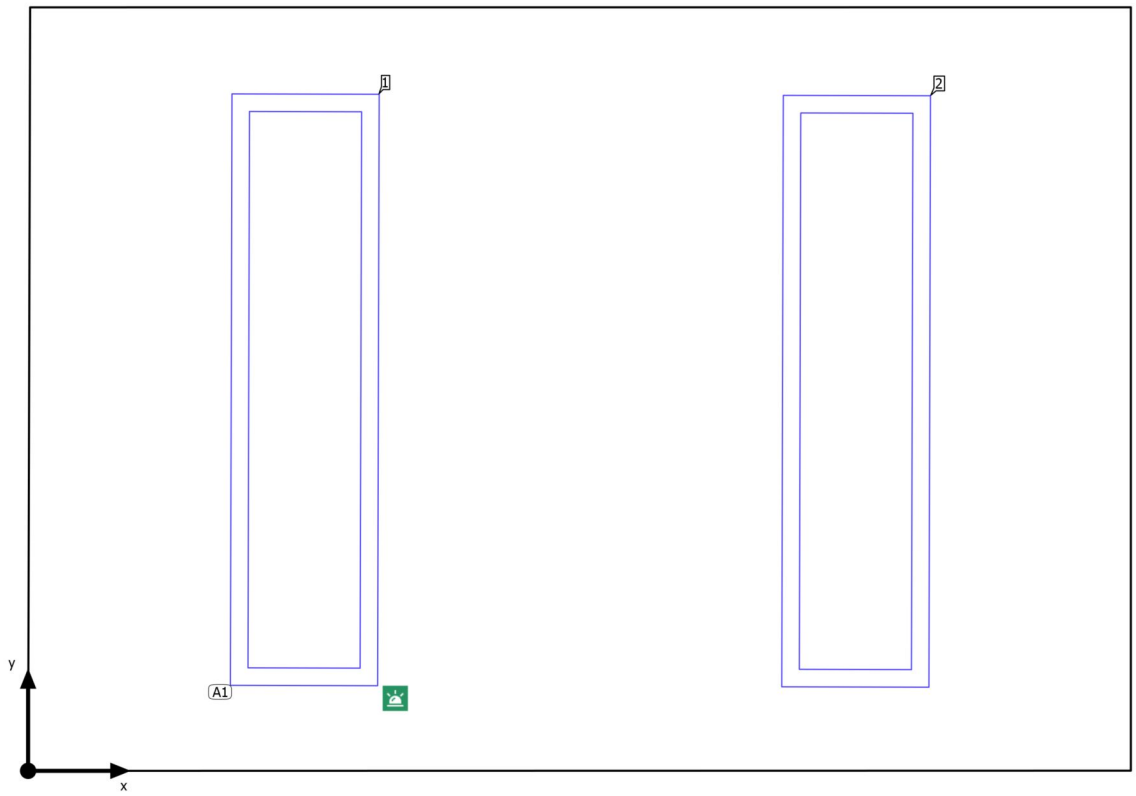
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035

Plano de situación de luminarias

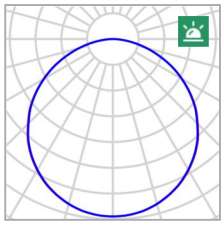


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.560 m / 0.772 m / 2.712 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.116 m
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.547 m
Organización	A1

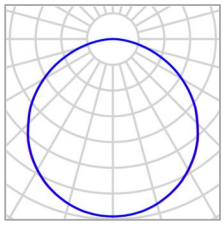
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.560 m	0.772 m	2.712 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.676 m / 0.769 m / 2.712 m	1.676 m	0.769 m	2.712 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.116 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.547 m				
Organización	A1				

DIALux

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035

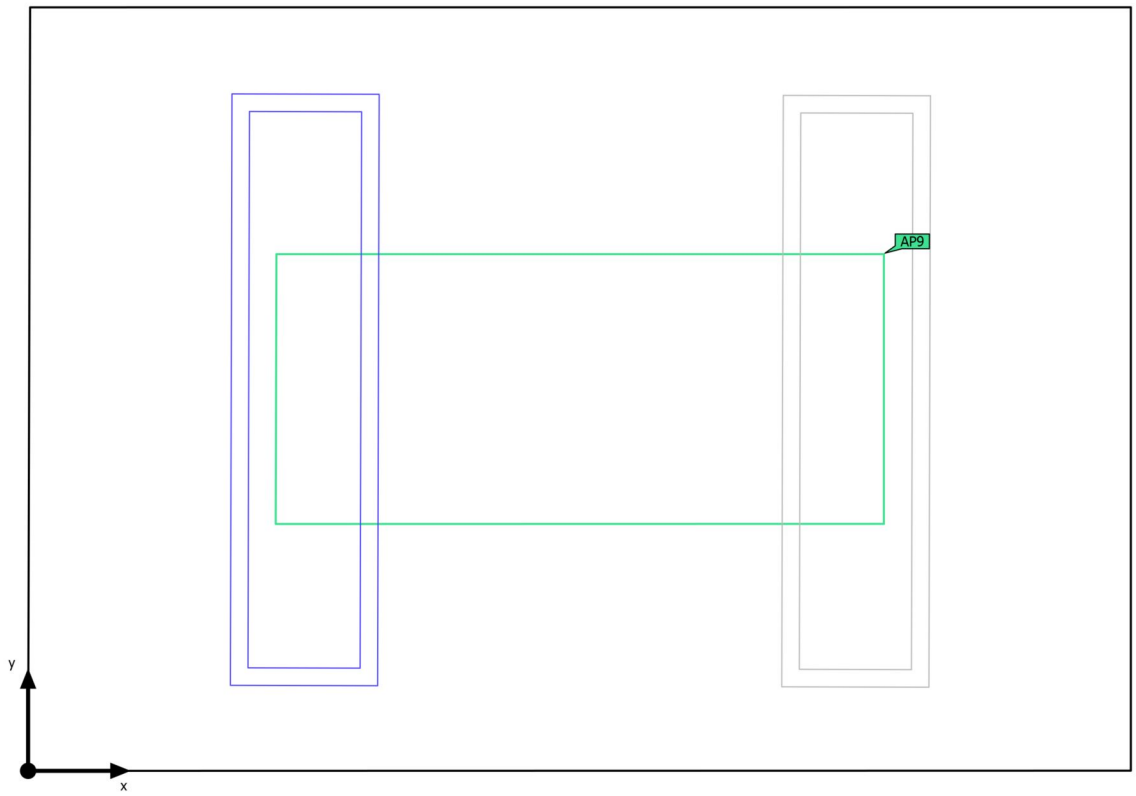
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
7636 lm	62.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

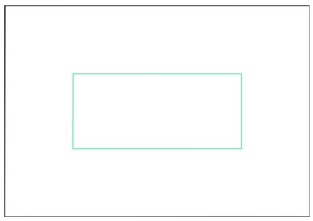
Superficies antipánico

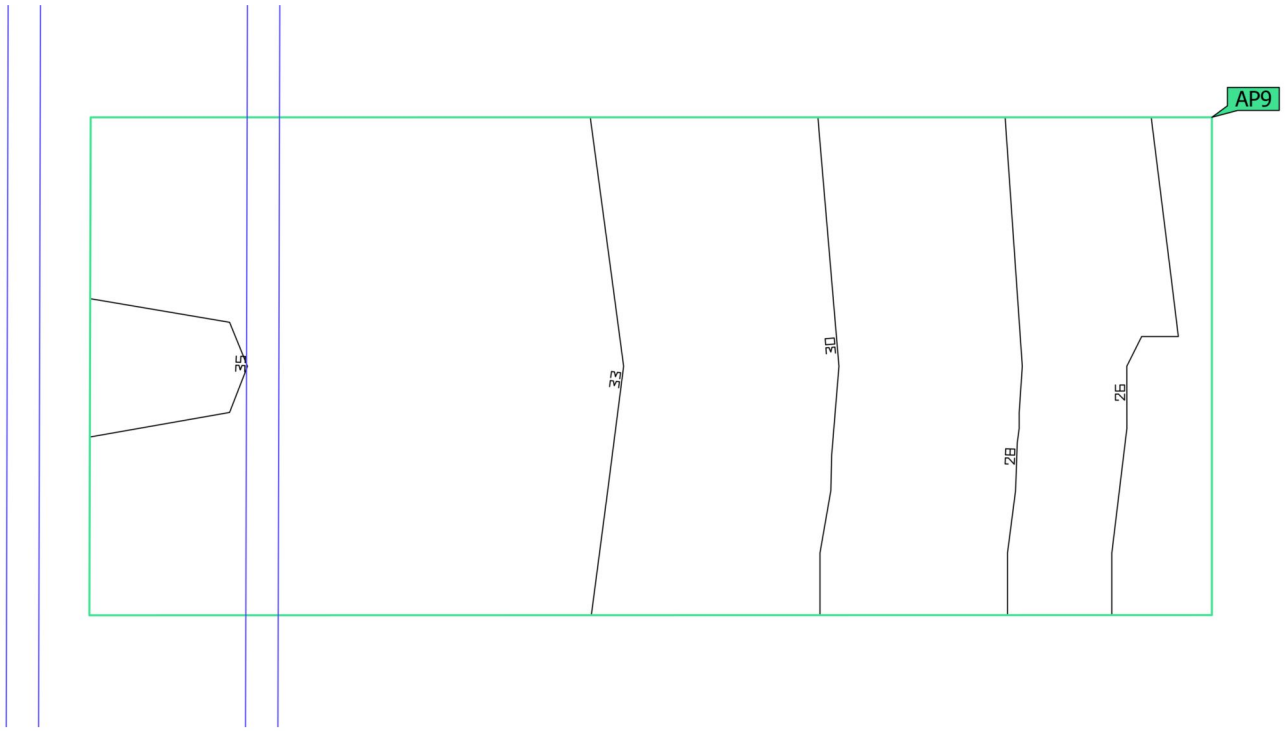
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-035) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.6 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-035 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-035)



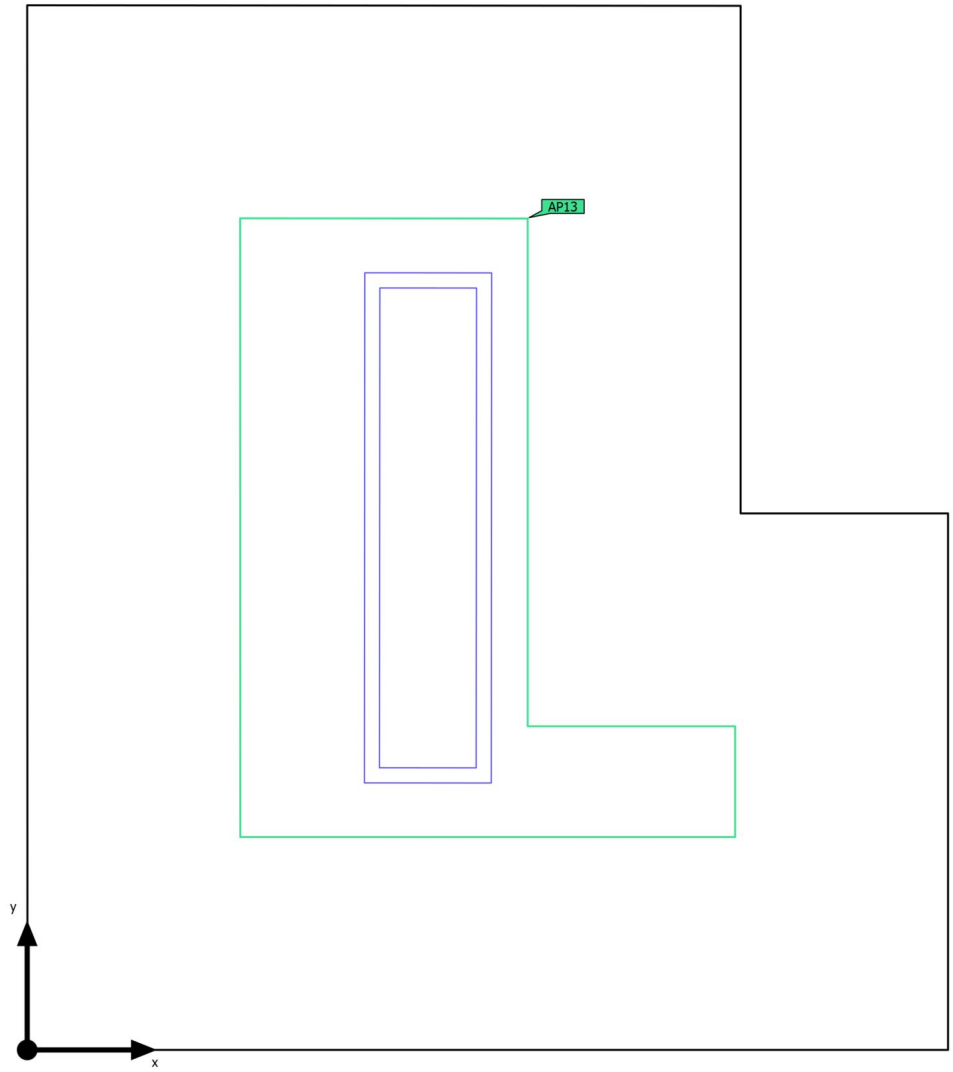


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-035) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.6 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.73 (≥ 0.025) ✓	AP9

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	4.72 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.7
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	1.65 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-055) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	28.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.2 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP13

(2) Calculado mediante la eval. ener.

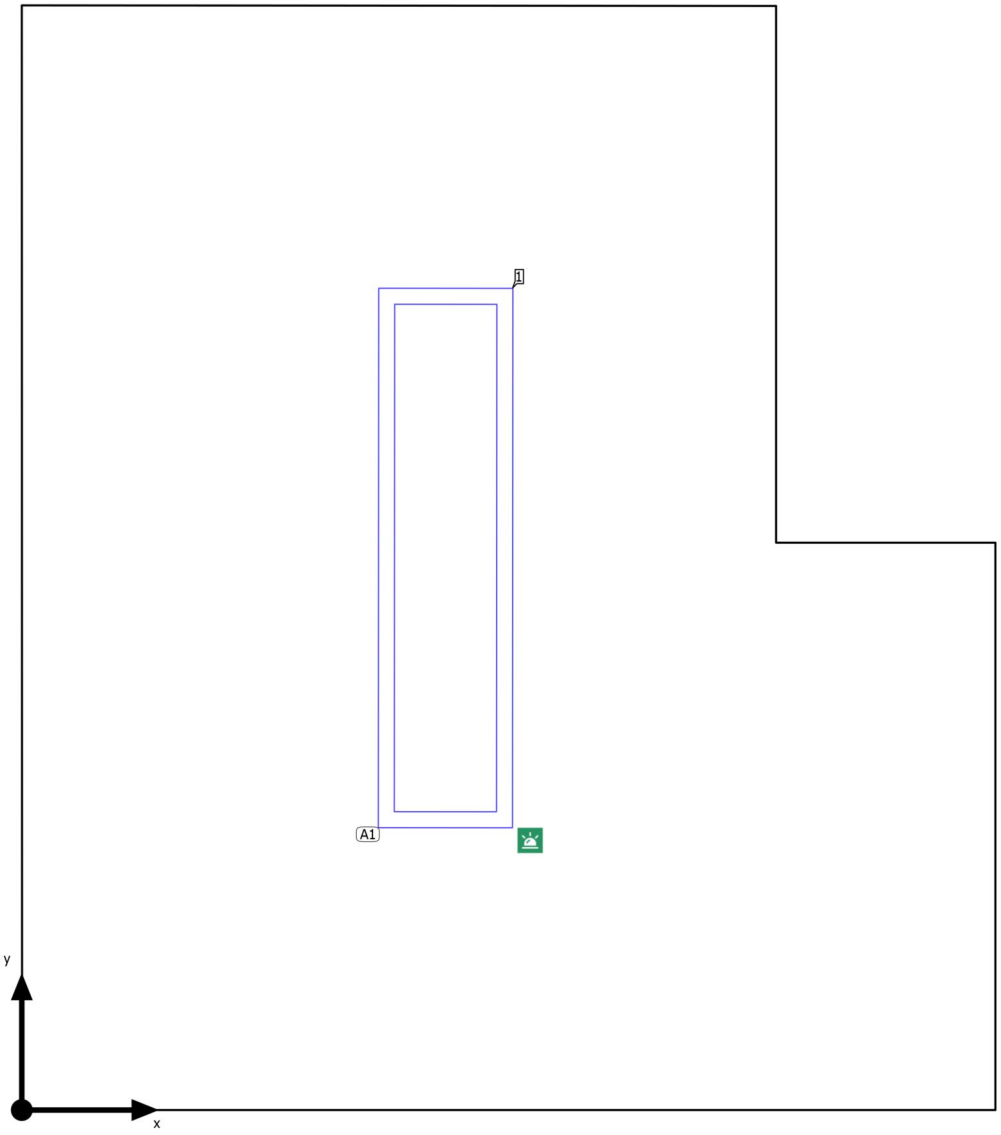
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055

Plano de situación de luminarias

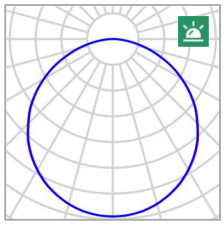


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

1 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.941 m / 1.226 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.941 m	1.226 m	2.712 m	1

DIALux

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055

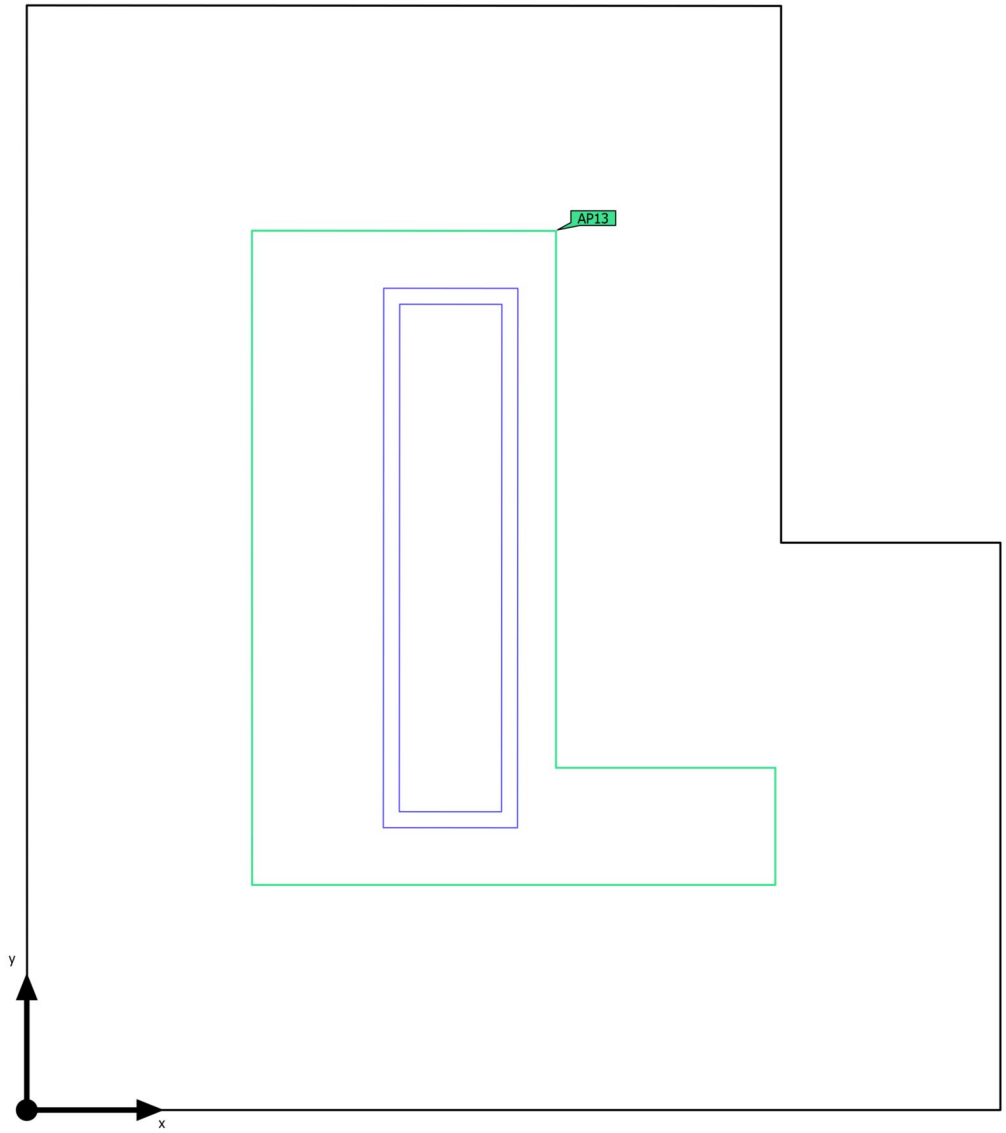
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
3818 lm	31.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

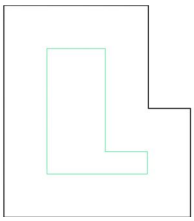
Superficies antipánico

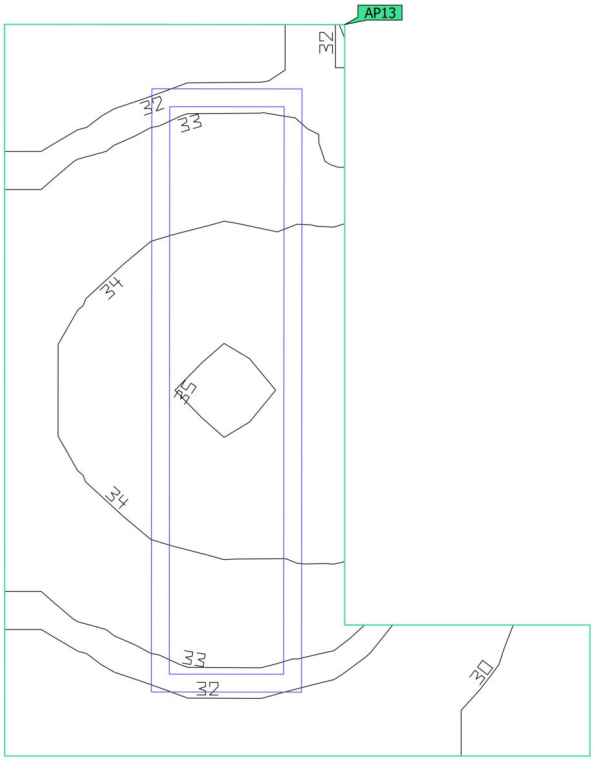
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-055) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	28.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.2 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP13

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-055 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-055)



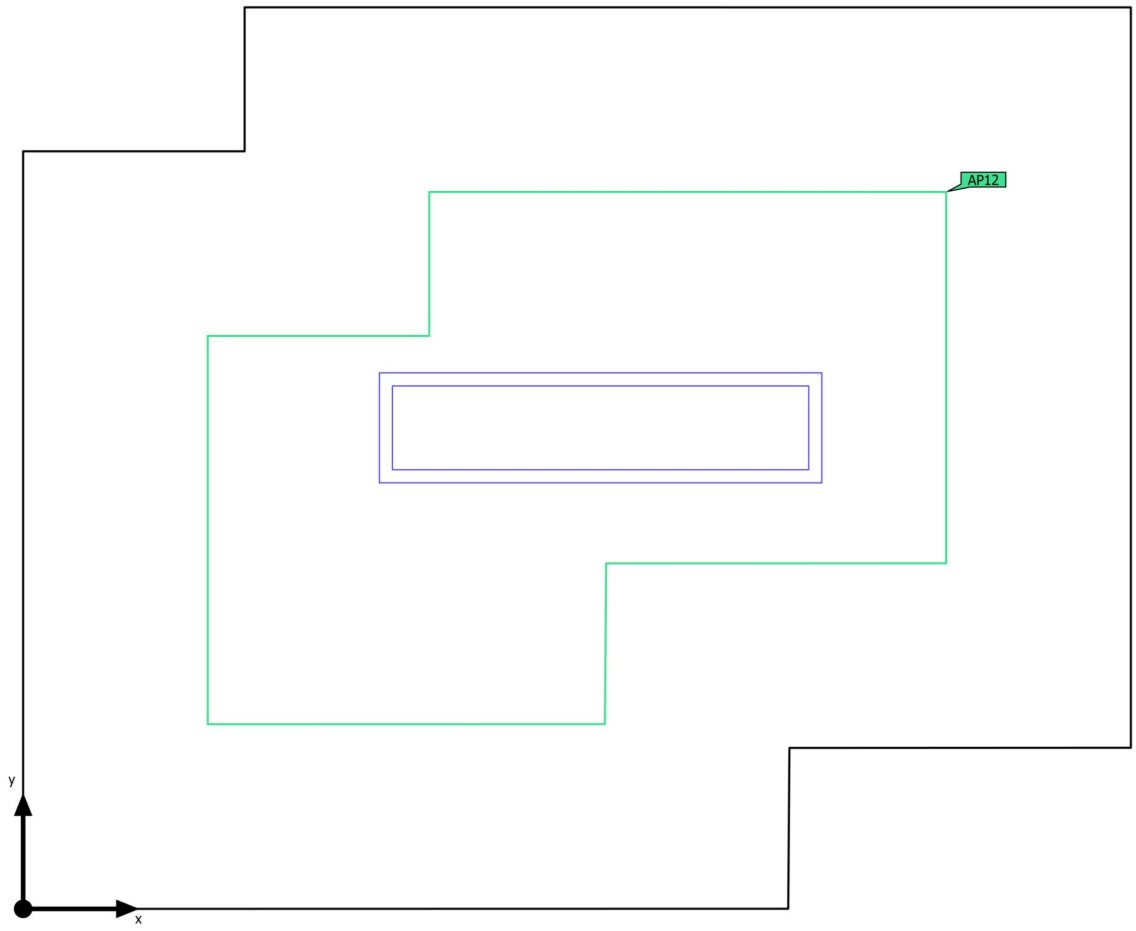


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-055) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	28.5 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.2 lx	0.81 (≥ 0.025) ✓	AP13

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	6.69 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.7
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	1.17 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-056) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.7 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.8 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP12

(2) Calculado mediante la eval. ener.

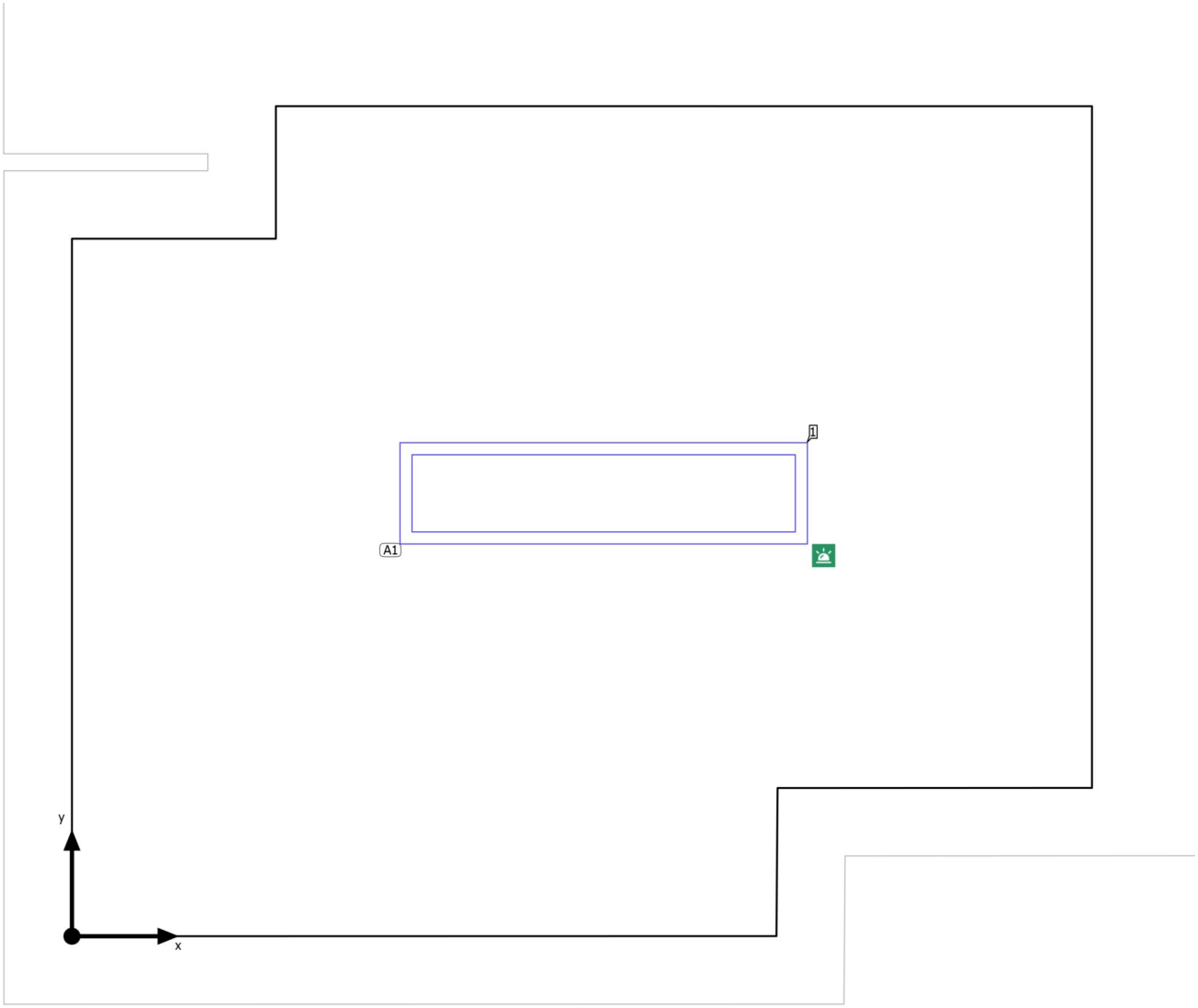
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056

Plano de situación de luminarias

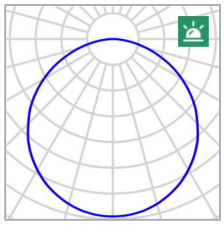


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

1 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.563 m / 1.303 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.563 m	1.303 m	2.712 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056

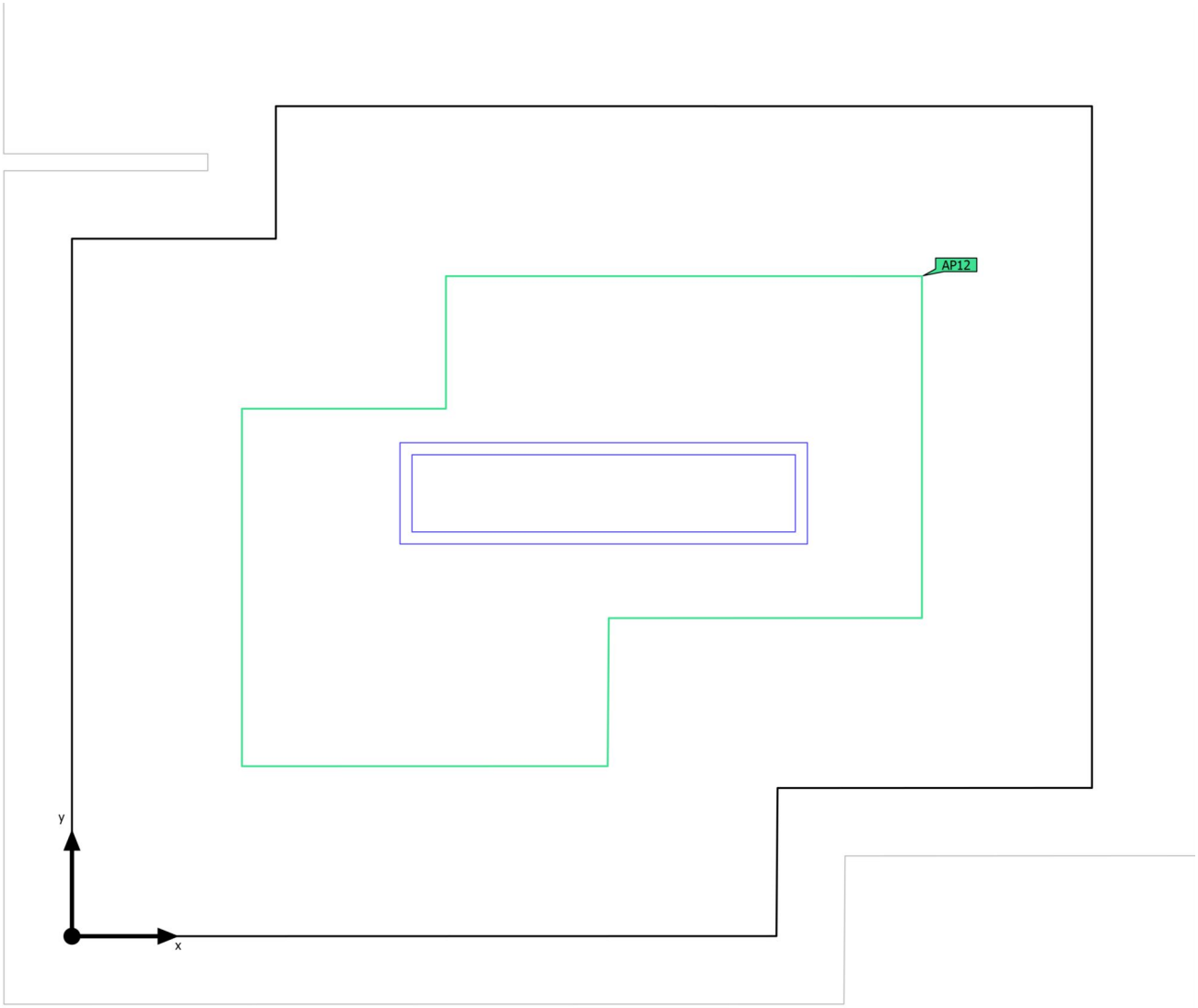
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
3818 lm	31.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

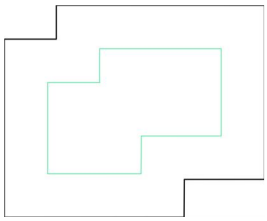
Superficies antipánico

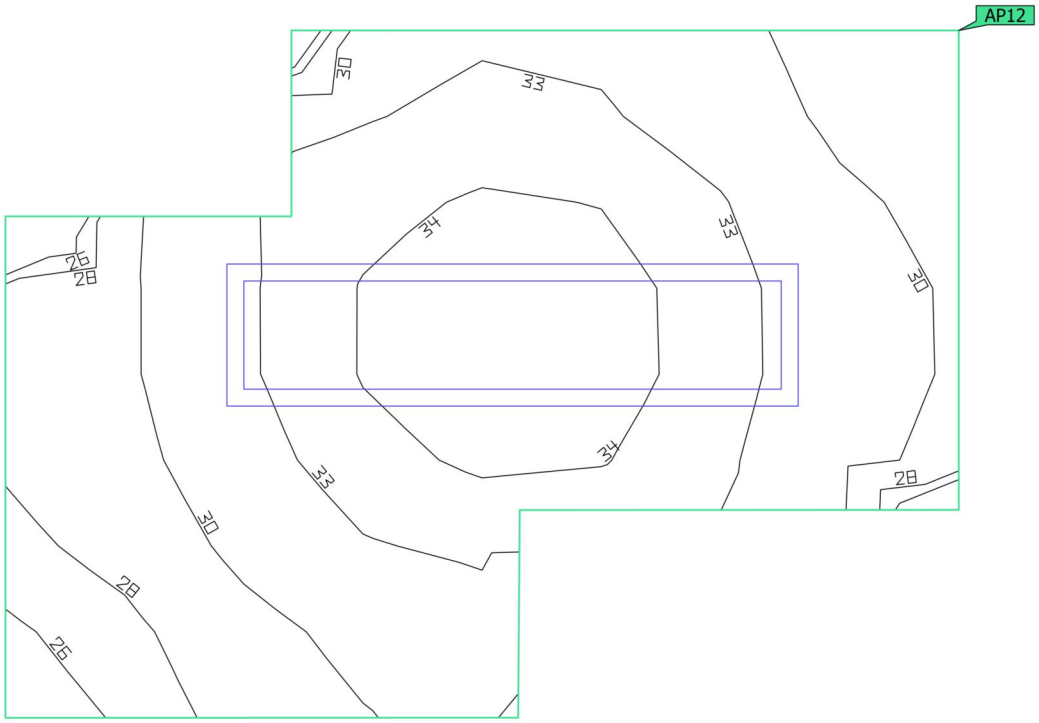
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-056) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.7 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.8 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-056 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-056)



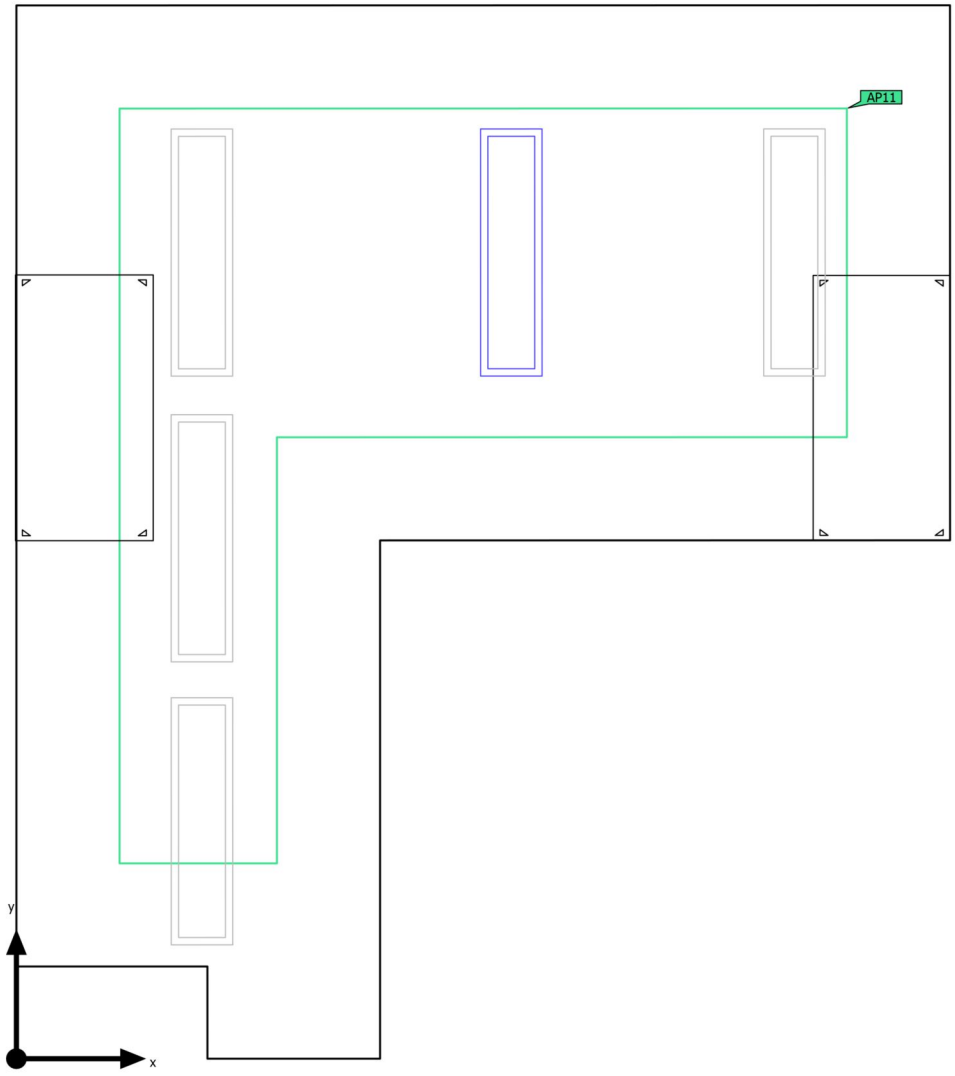


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-056) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	25.7 lx (≥ 0.50 lx) ✓	34.8 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP12

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	15.75 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.7
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.50 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-057) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.043 (≥ 0.025) ✓	AP11

(2) Calculado mediante la eval. ener.

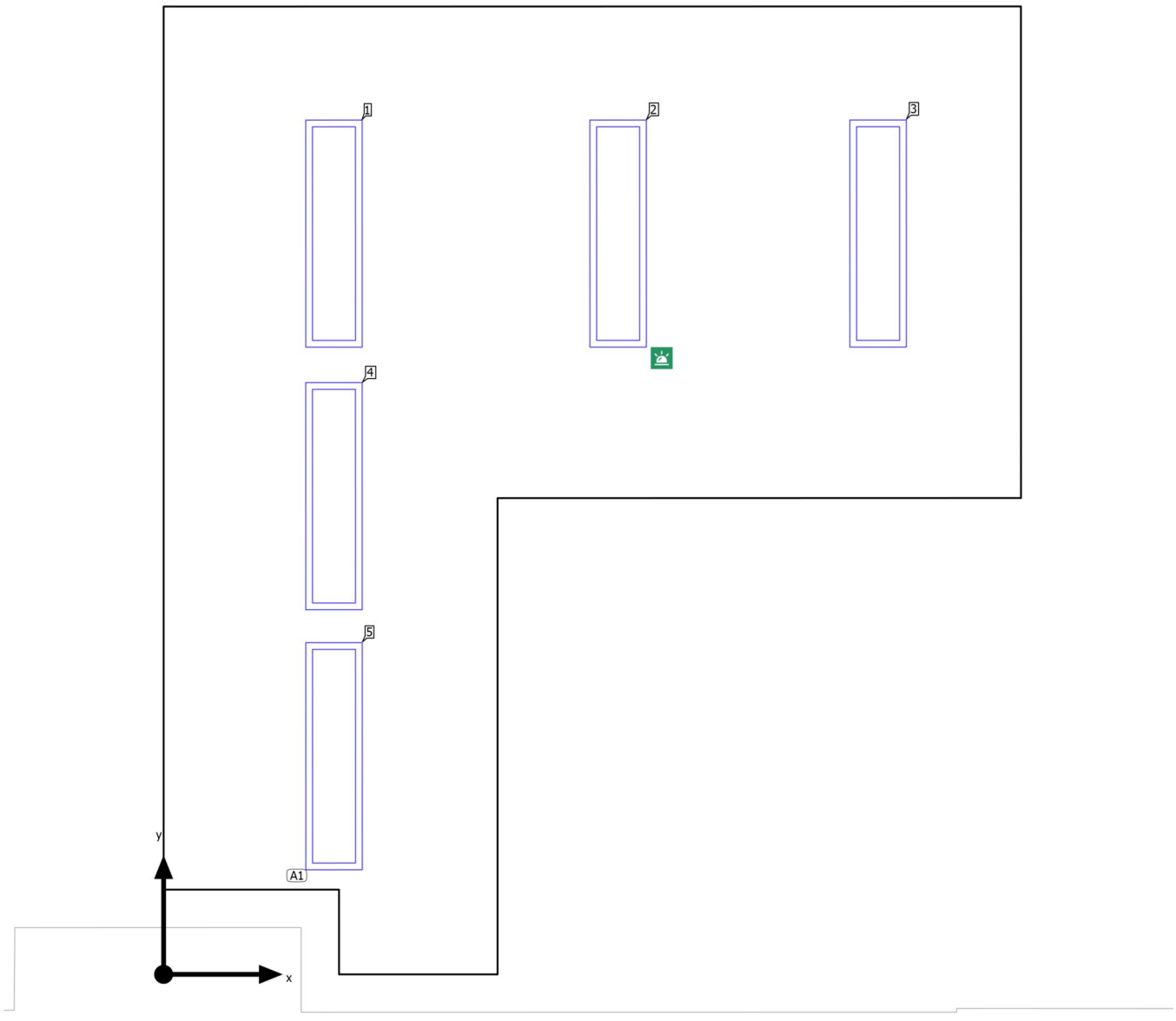
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057

Plano de situación de luminarias

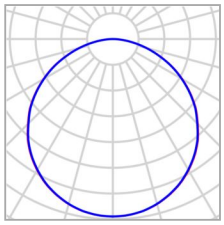


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

5 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.899 m / 3.908 m / 2.712 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

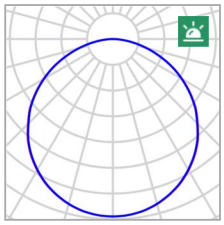
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.899 m	3.908 m	2.712 m	1
3.772 m	3.908 m	2.712 m	3
0.899 m	2.523 m	2.712 m	4
0.900 m	1.151 m	2.712 m	5

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

5 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.399 m / 3.908 m / 2.712 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.399 m	3.908 m	2.712 m	2

DIALux

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057

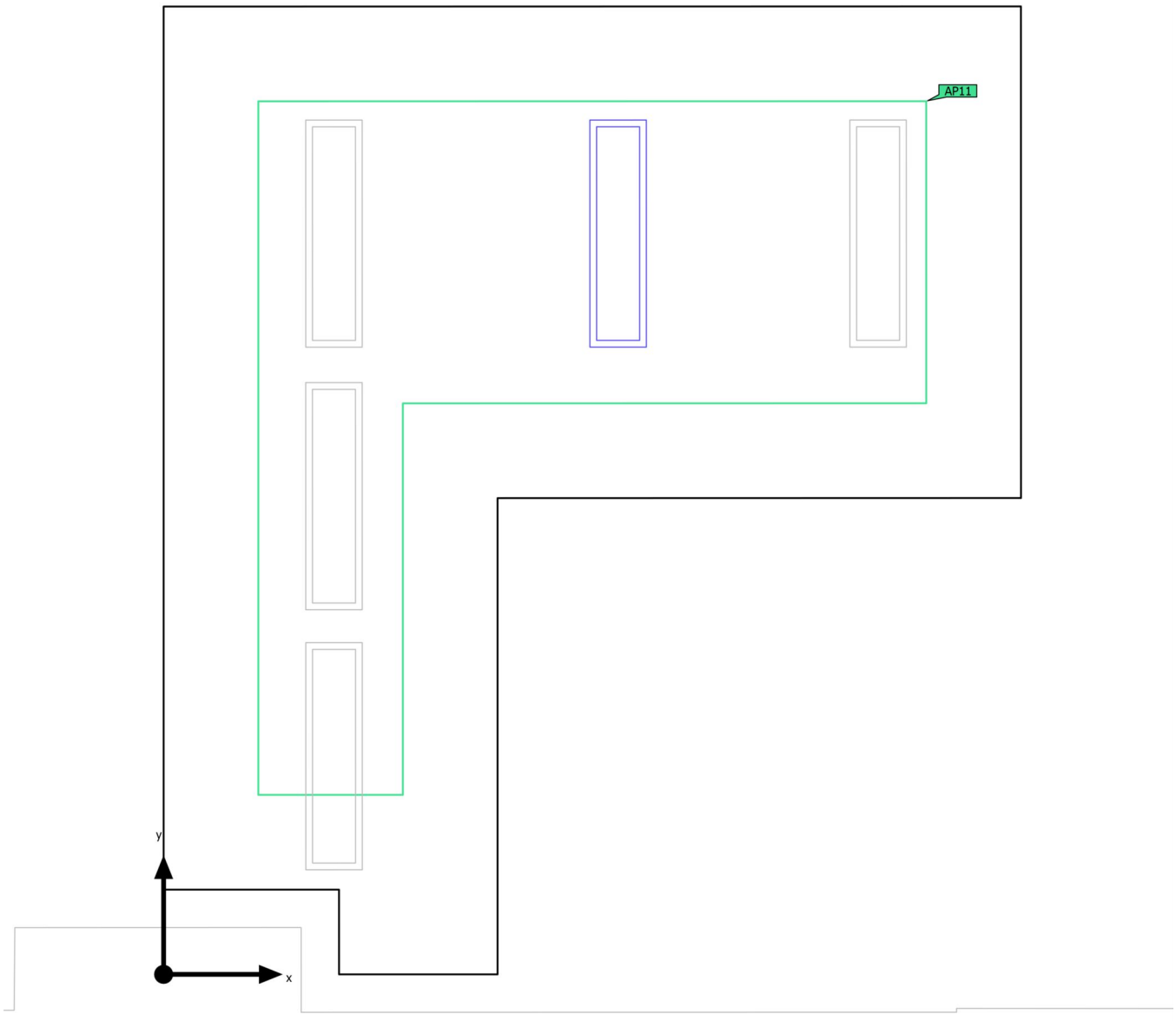
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
19090 lm	155.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

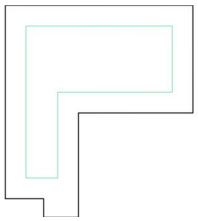
Superficies antipánico

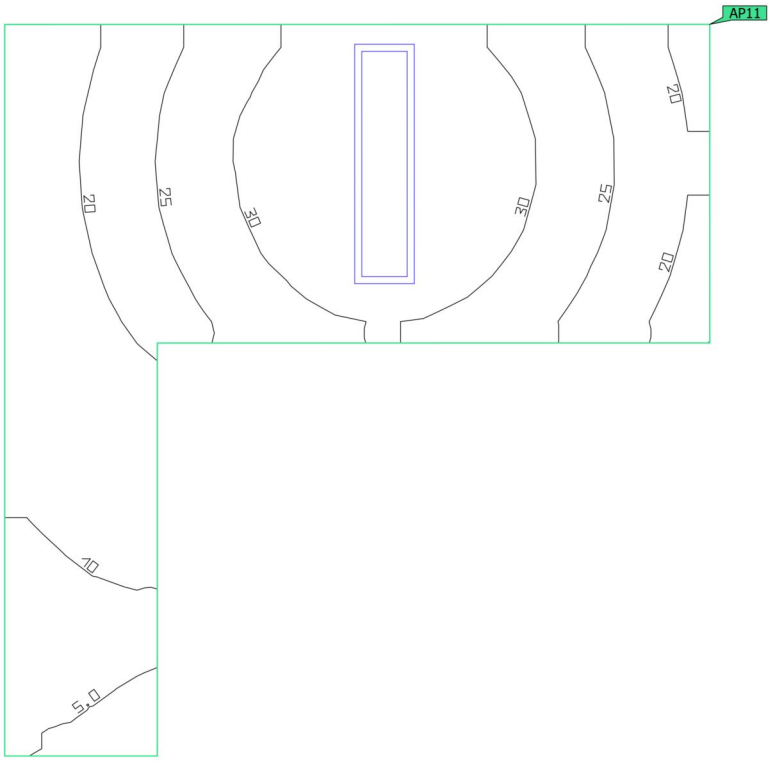
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-057) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.043 (≥ 0.025) ✓	AP11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-057 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-057)



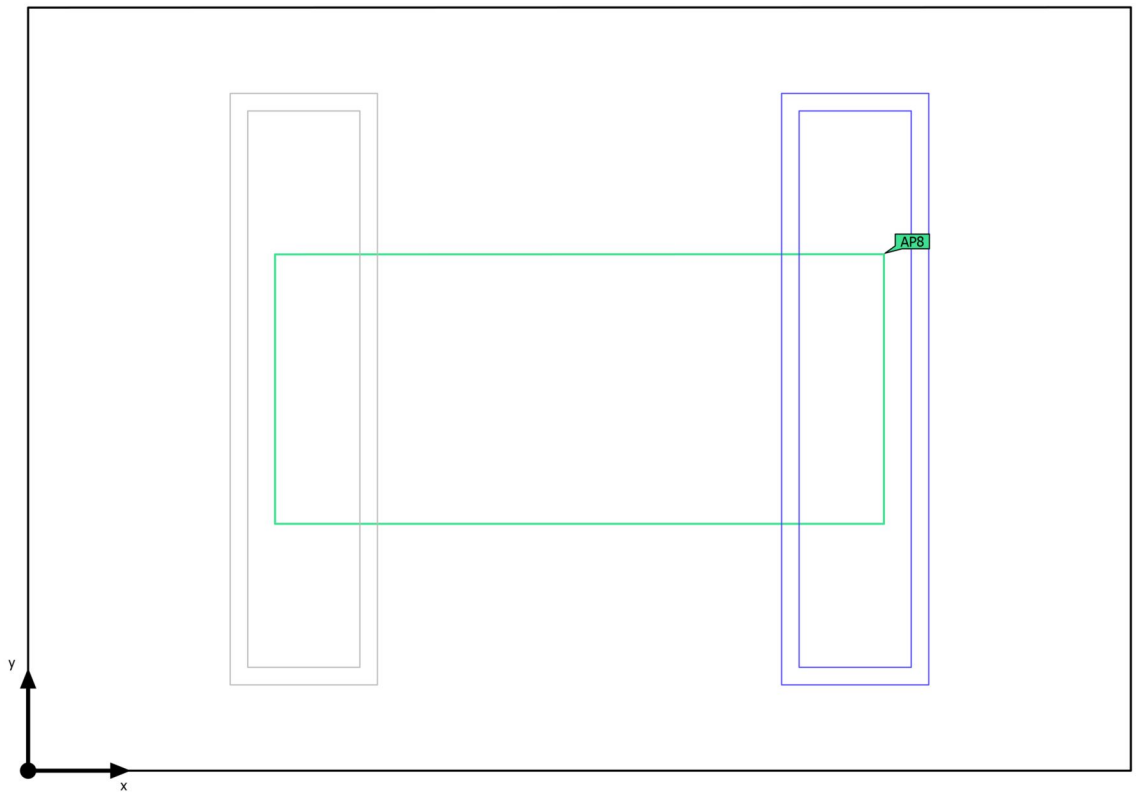


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-057) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.50 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.043 (≥ 0.025) ✓	AP11

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	3.45 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	2.26 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-058) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	26.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP8

(2) Calculado mediante la eval. ener.

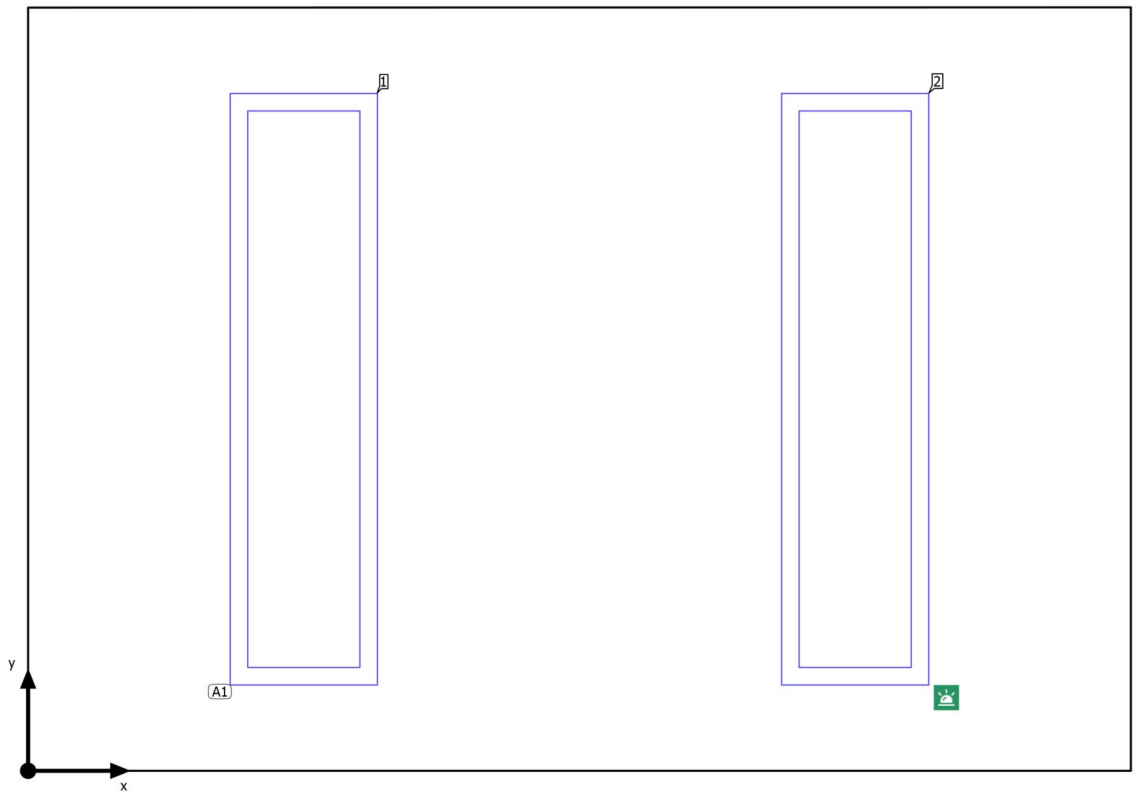
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058

Plano de situación de luminarias

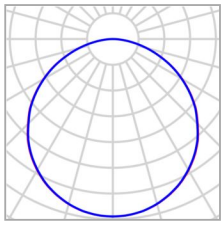


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

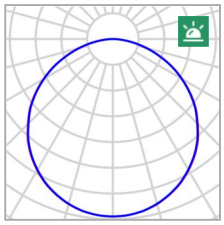
Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.558 m / 0.773 m / 2.712 m	0.558 m	0.773 m	2.712 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.116 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.546 m				
Organización	A1				

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

2 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.675 m / 0.773 m / 2.712 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.116 m
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.546 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.675 m	0.773 m	2.712 m	2

DIALux

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058

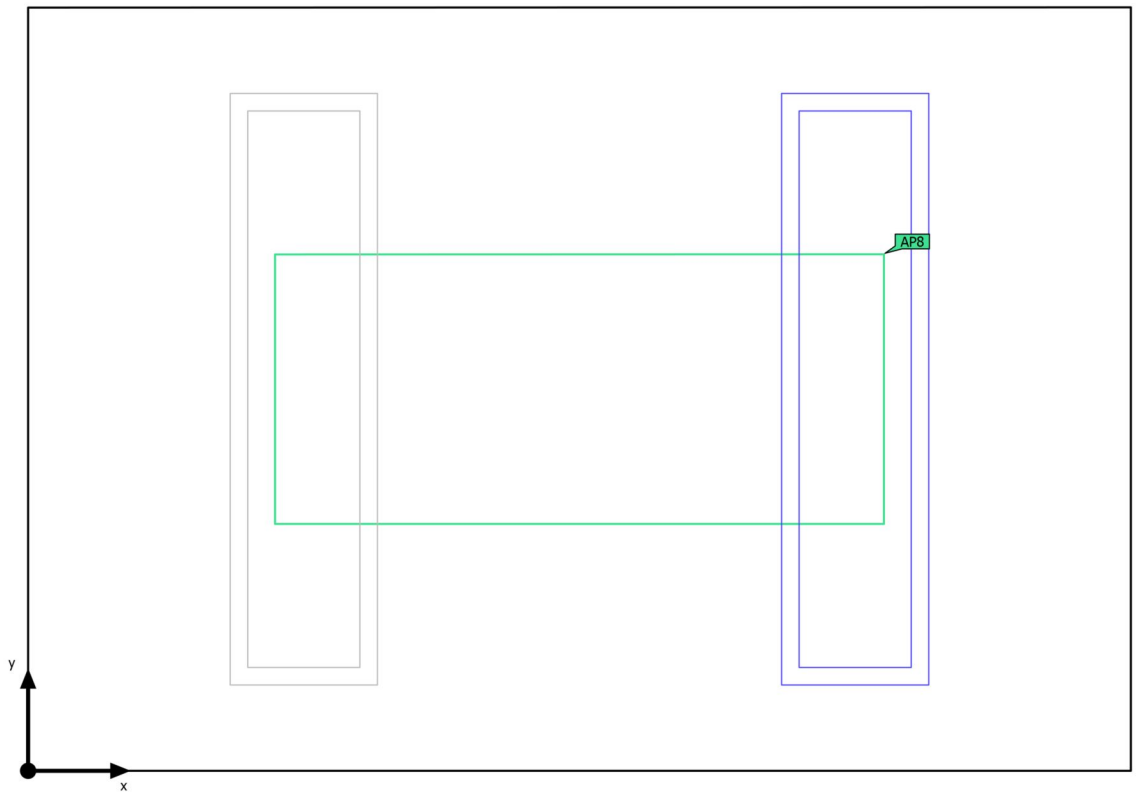
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
7636 lm	62.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

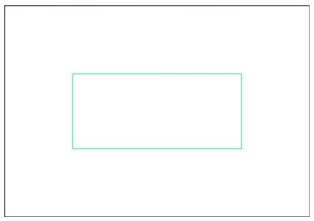
Superficies antipánico

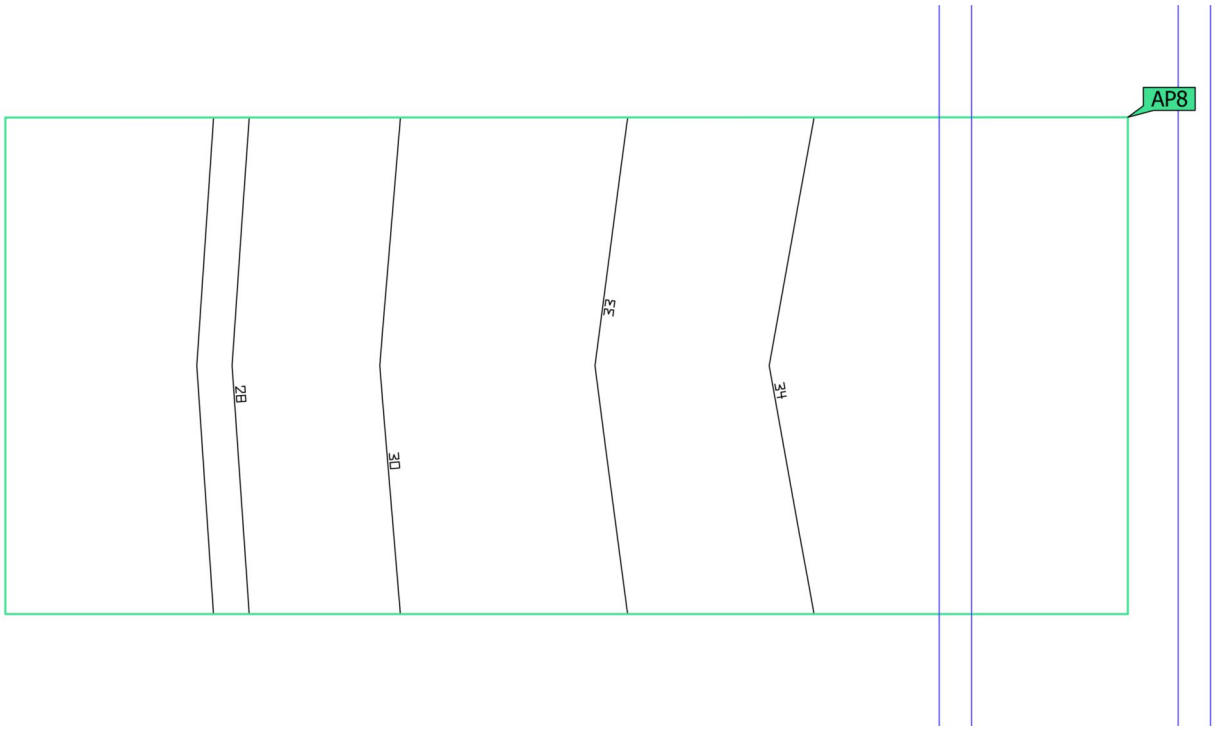
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-058) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	26.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-058 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-058)



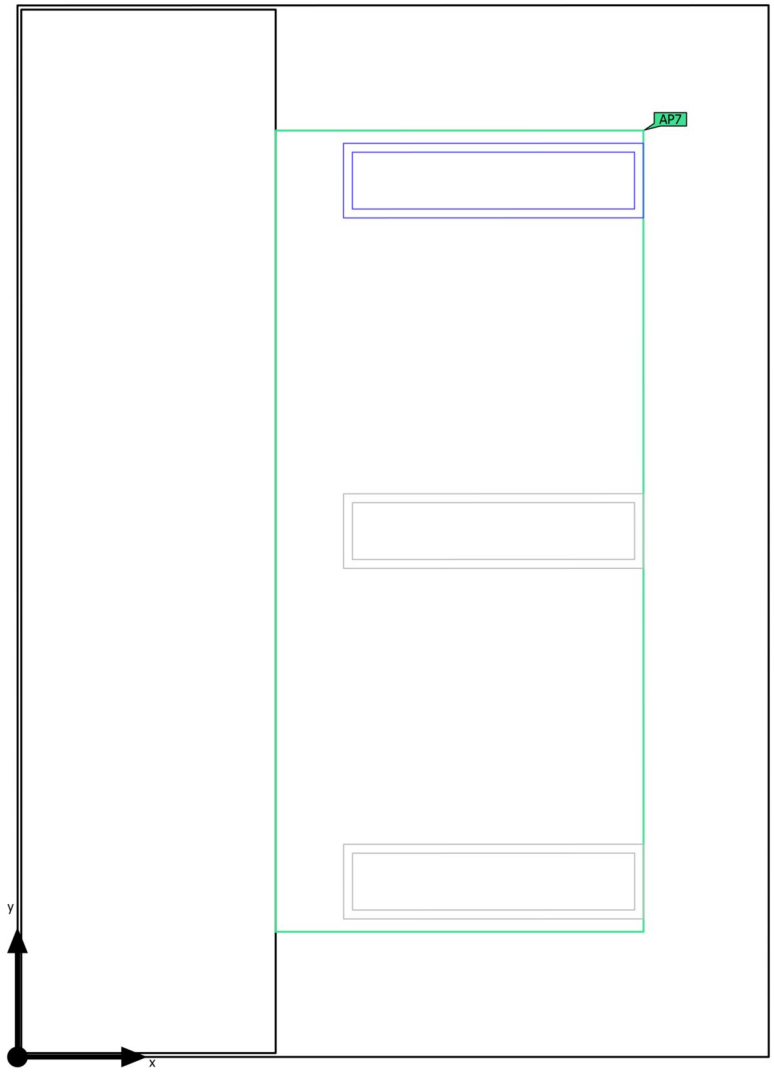


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-058) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	26.0 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.74 (≥ 0.025) ✓	AP8

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	8.37 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.7
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059 (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.93 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-059) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	AP7

(2) Calculado mediante la eval. ener.

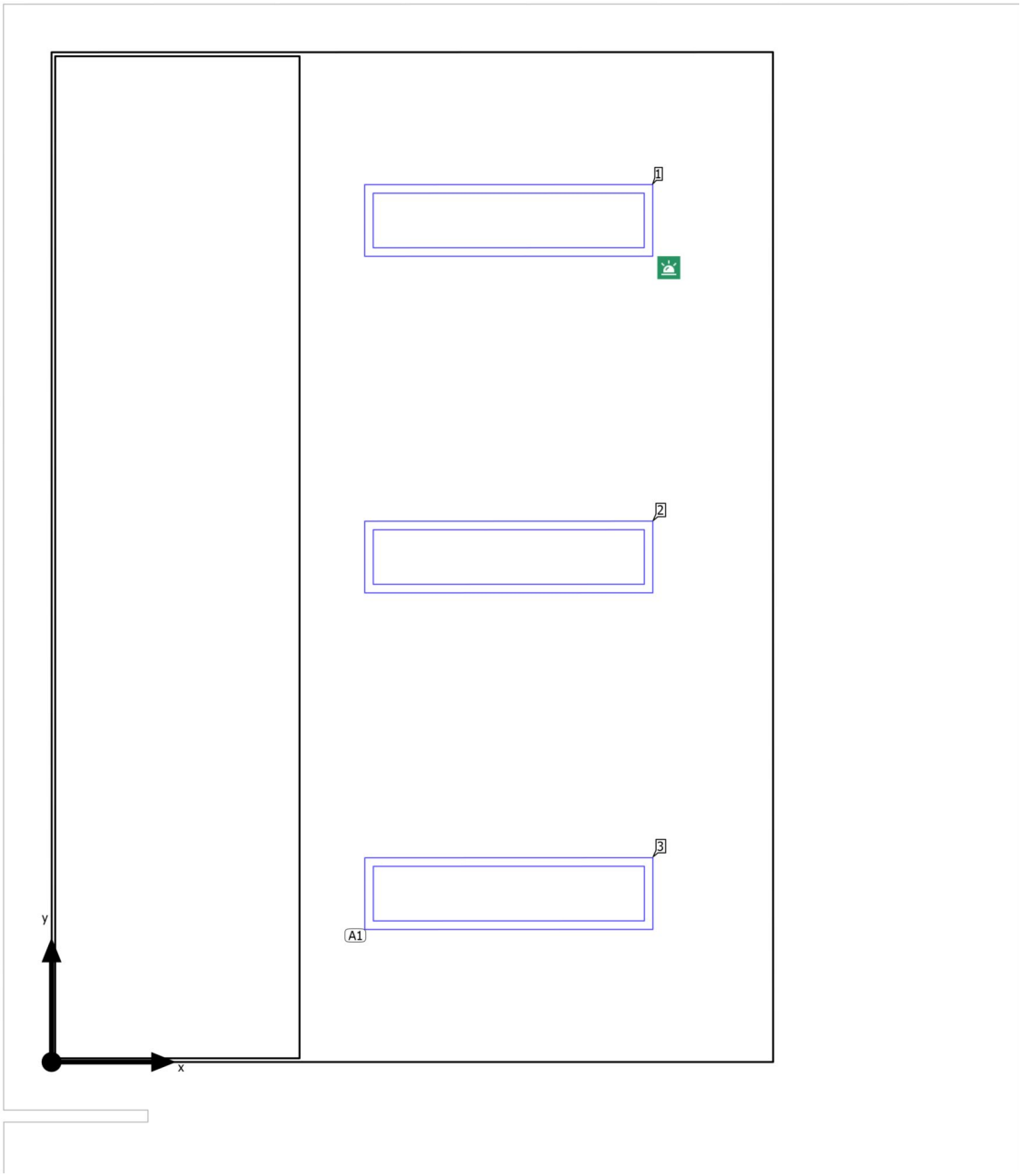
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059

Plano de situación de luminarias

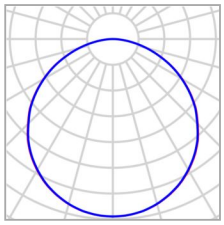


Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.902 m / 0.700 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

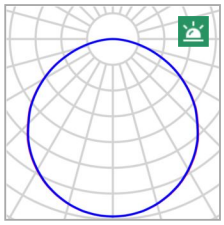
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.901 m	2.100 m	2.712 m	2
1.902 m	0.700 m	2.712 m	3

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.901 m / 3.500 m / 2.712 m
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.901 m	3.500 m	2.712 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059

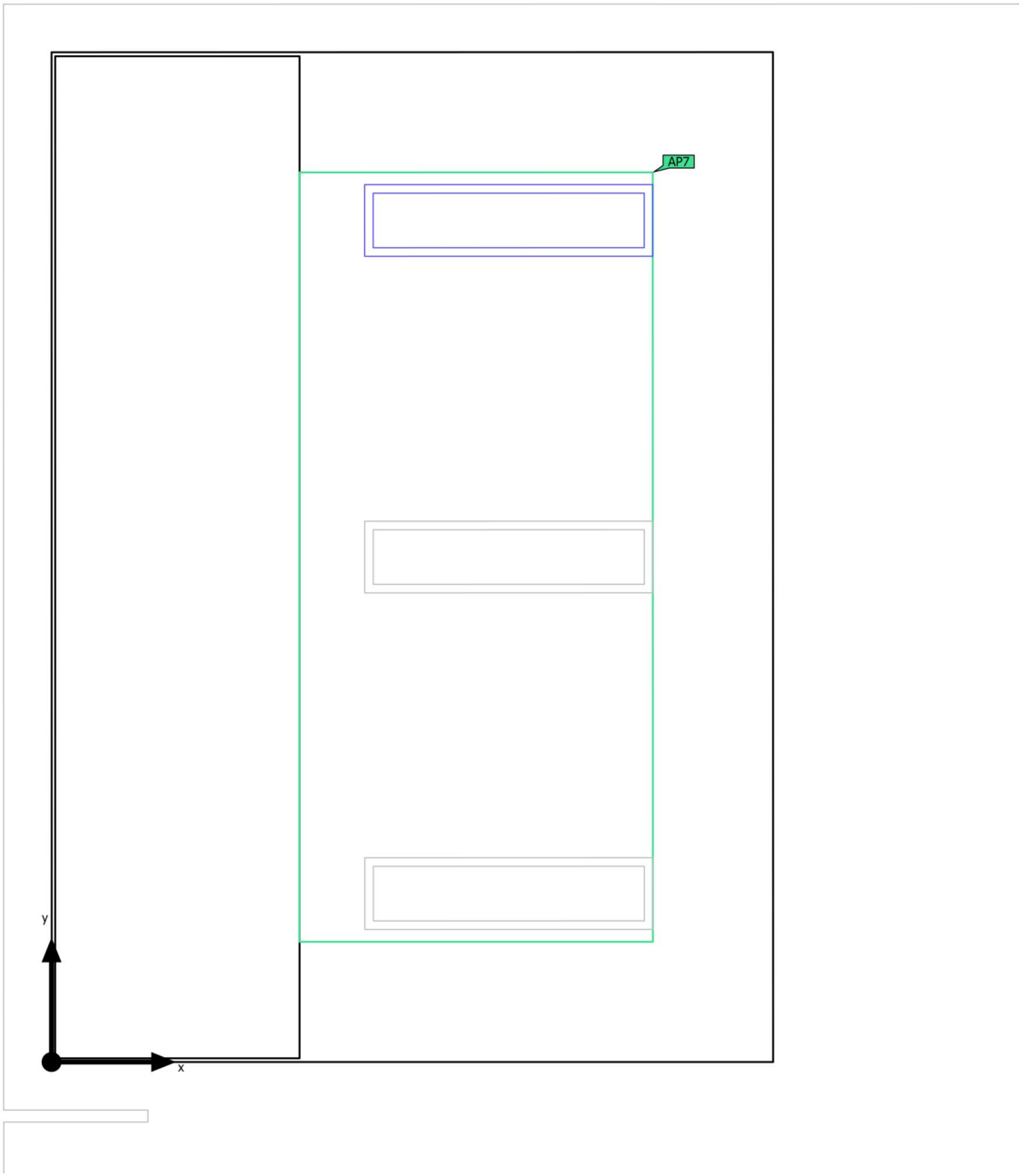
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
11454 lm	93.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

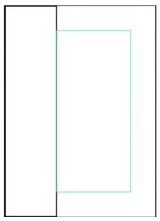
Superficies antipánico

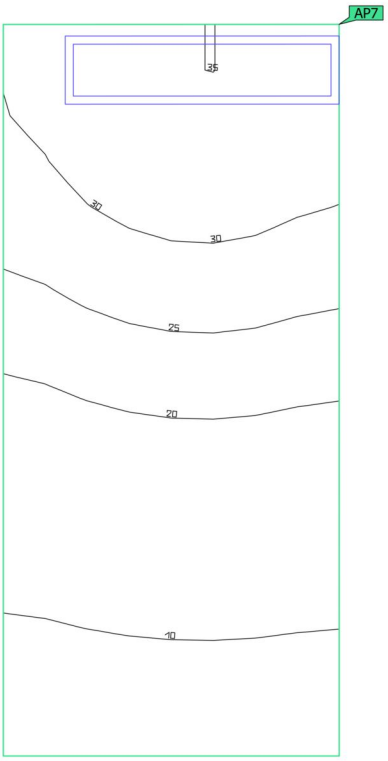
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-059) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	AP7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · FM-059 (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (FM-059)



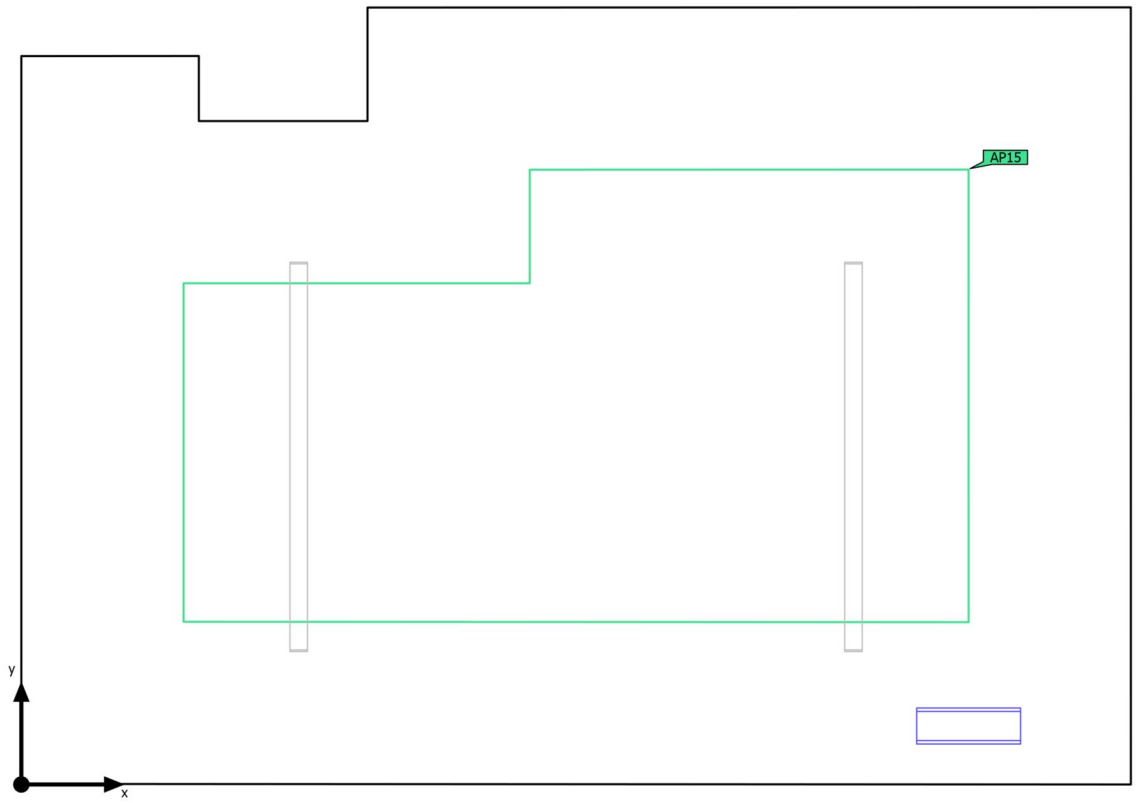


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (FM-059) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.0 lx	0.20 (≥ 0.025) ✓	AP7

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	7.92 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.900 m
Altura de montaje	2.900 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.078 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.01 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala Técnica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.66 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.74 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP15

(2) Calculado mediante la eval. ener.

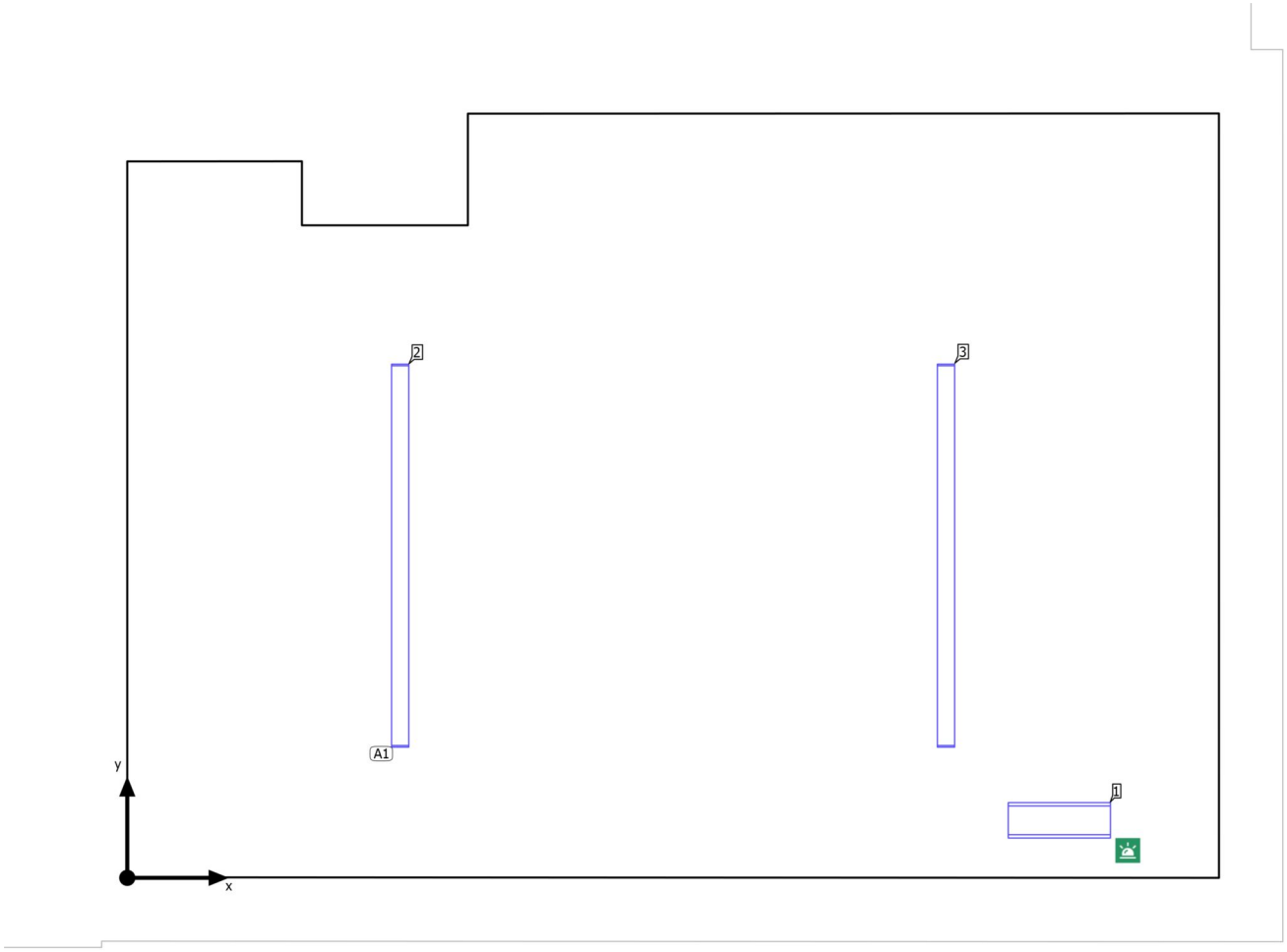
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	DAISALUX		HYDRA LD		0.1 W	91 lm	905.2 lm/W
					0.1 W	91 lm (100 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica

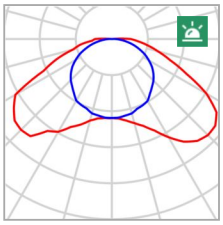
Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica

Plano de situación de luminarias





Fabricante	DAISALUX
Nombre del artículo	HYDRA LD
Lámpara	1x HYDRA LD N2 + KES

P	0.1 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	0.1 W
$\Phi_{Luminaria}$	91 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	91 lm
ELF	100 %

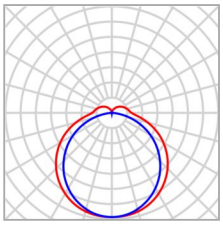
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.920 m	0.180 m	2.900 m	1

Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SIMON	P	40.0 W
N° de artículo	78037033-884	$\Phi_{Luminaria}$	4200 lm
Nombre del artículo	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris		
Lámpara	1x 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris		

2 x SIMON 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.855 m / 1.010 m / 2.900 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.710 m
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 1.989 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.855 m	1.010 m	2.900 m	2
2.565 m	1.010 m	2.900 m	3

Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica

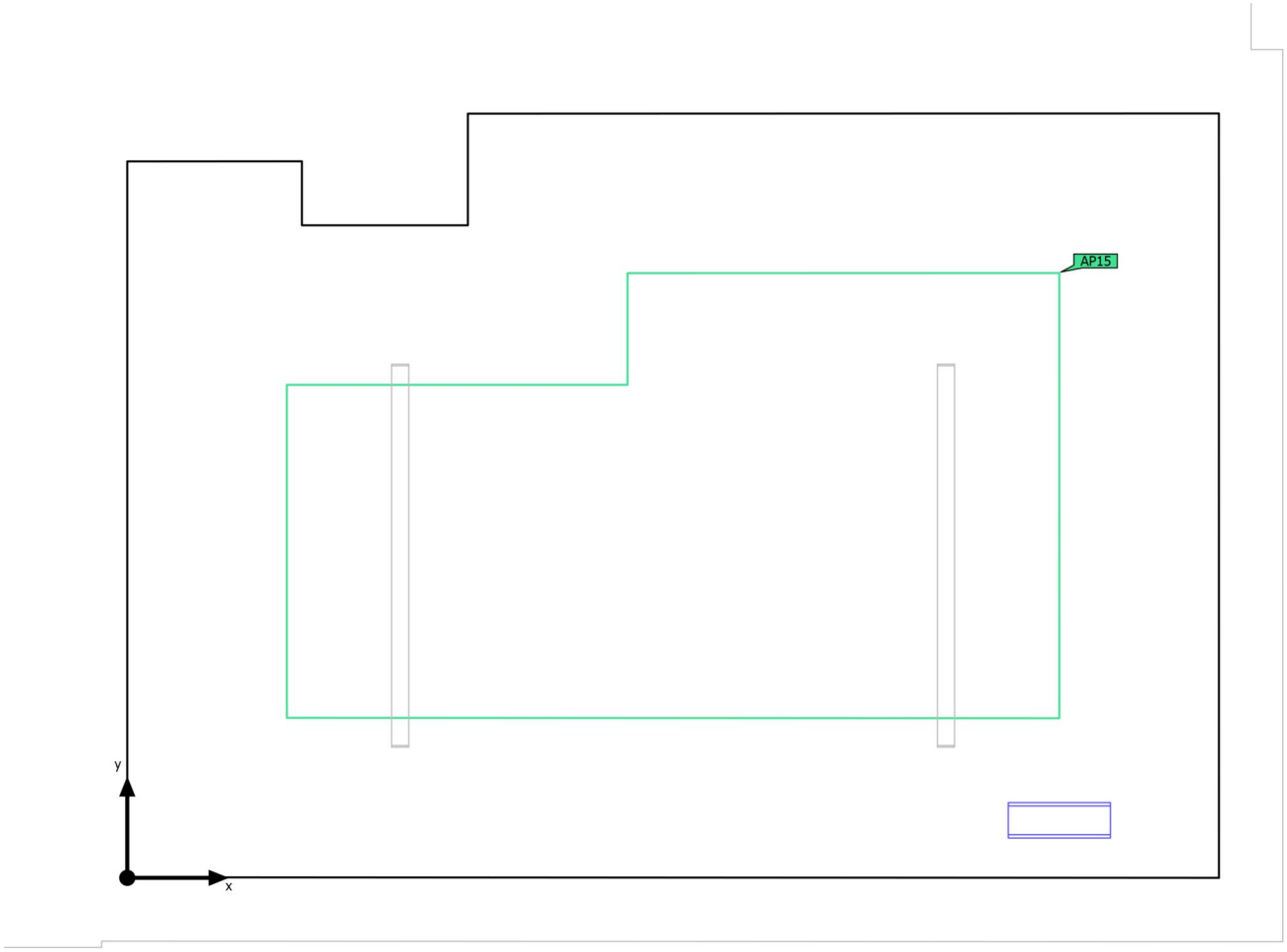
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
8491 lm	80.1 W	106.0 lm/W	91 lm	0.1 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	DAISALUX		HYDRA LD	0.1 W	91 lm	905.2 lm/W
				0.1 W	91 lm (100 %)	-
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W

Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

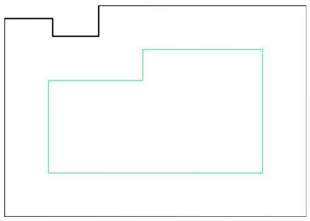
Superficies antipánico

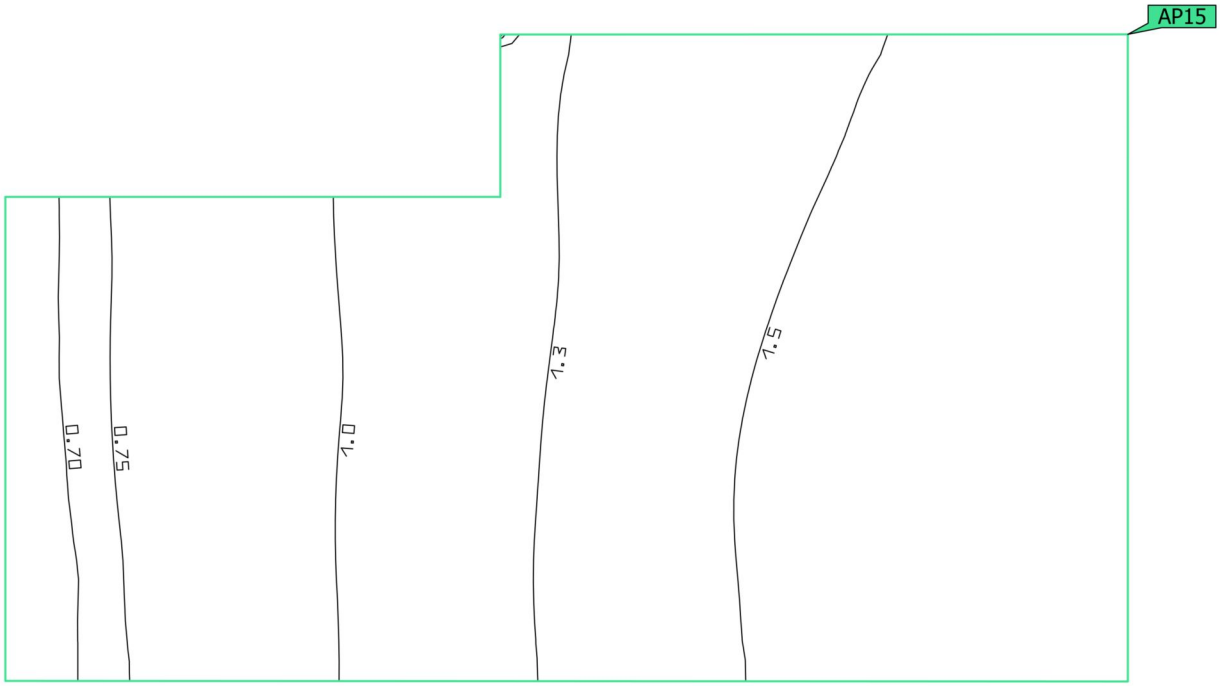
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala Técnica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.66 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.74 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP15

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · Sala Técnica (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (Sala Técnica)



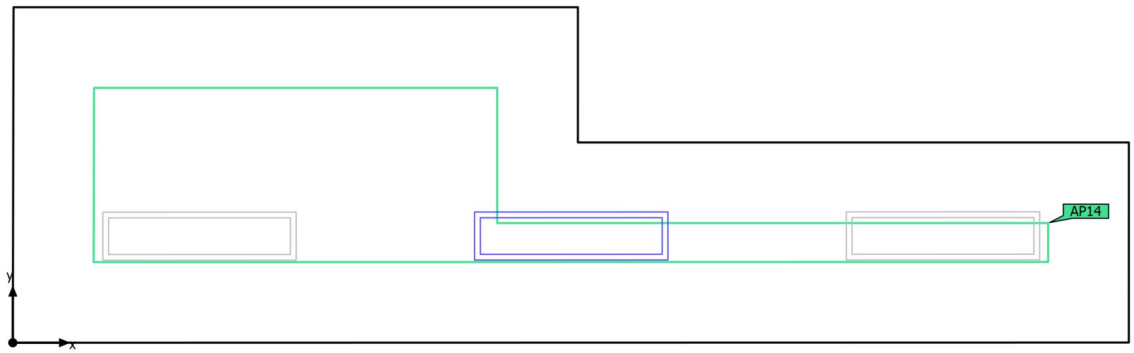


Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Sala Técnica) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	0.66 lx (≥ 0.50 lx) ✓	1.74 lx	0.38 (≥ 0.025) ✓	AP15

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	11.52 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.700 m
Altura de montaje	2.712 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.250 m

Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Local	Potencia específica de conexión	0.68 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (vestidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.21 (≥ 0.025) ✓	AP14

(2) Calculado mediante la eval. ener.

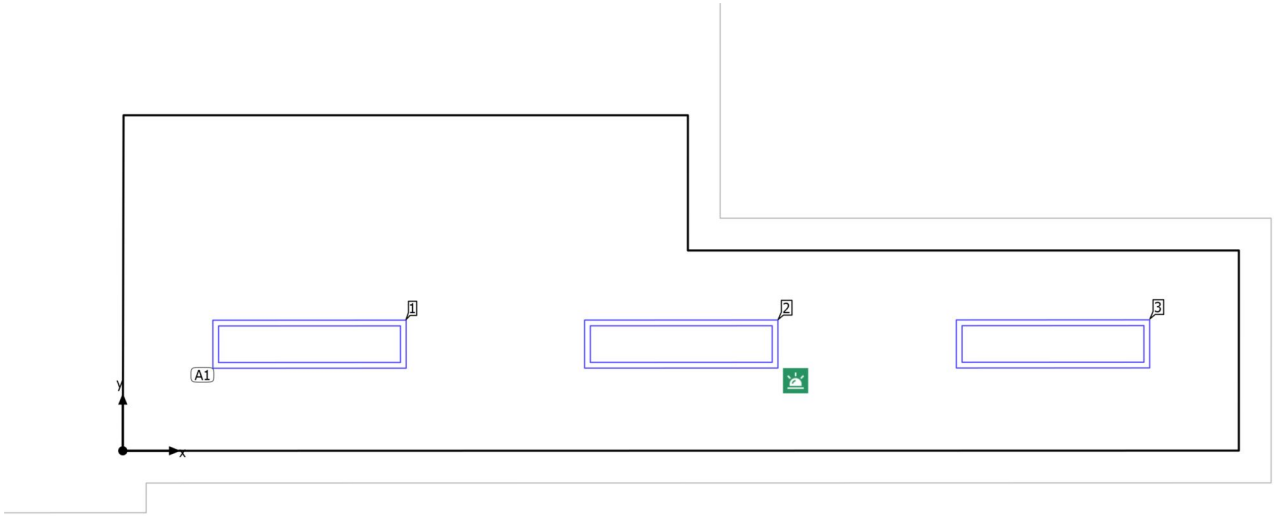
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
					7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor

Plano de situación de luminarias

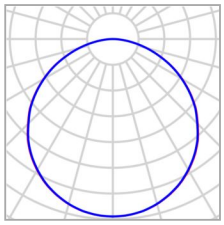


Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP	P	31.0 W
N° de artículo	PL312035OP4040NW	$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH		
Lámpara	1x LED		

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.157 m / 0.661 m / 2.712 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

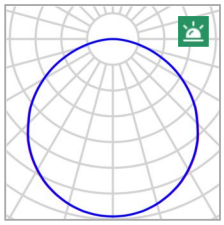
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.157 m	0.661 m	2.712 m	1
5.765 m	0.663 m	2.712 m	3

Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor

Plano de situación de luminarias







Fabricante	LAMP
N° de artículo	PL312035OP4040NW
Nombre del artículo	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
Lámpara	1x LED

P	31.0 W
$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	7.8 W
$\Phi_{Luminaria}$	3818 lm
$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	955 lm
ELF	25 %

3 x LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH

Tipo	Disposición en campo
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.461 m / 0.662 m / 2.712 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.461 m	0.662 m	2.712 m	2

Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor

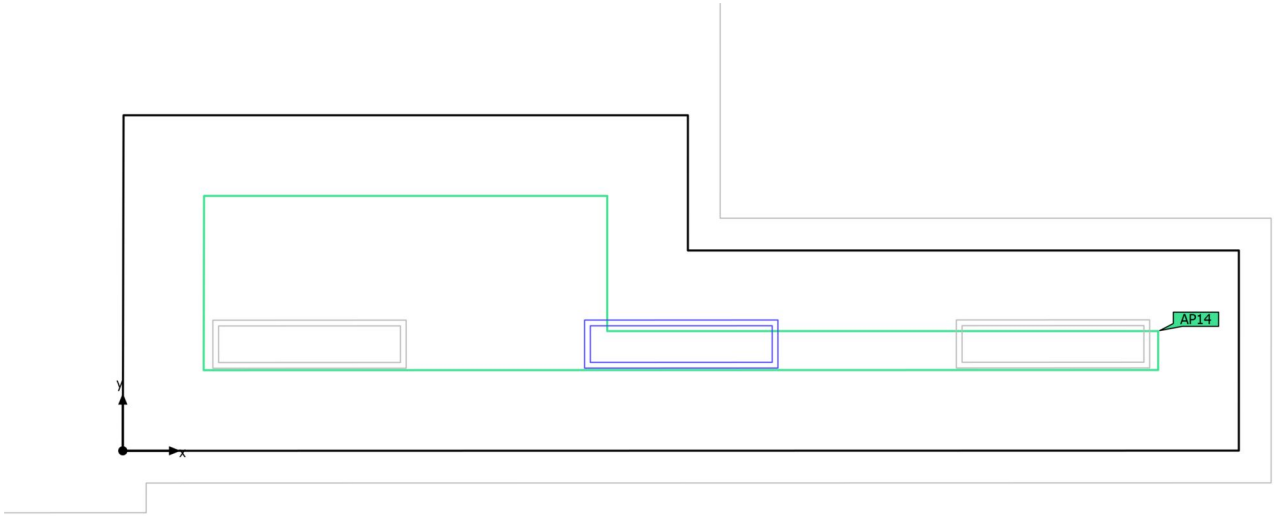
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
11454 lm	93.0 W	123.2 lm/W	955 lm	7.8 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
1	LAMP	PL312035OP4040NW	PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	31.0 W	3818 lm	123.2 lm/W
				7.8 W	955 lm (25 %)	-

Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

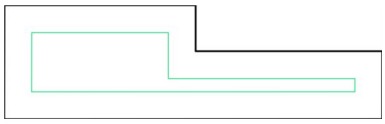
Superficies antipánico

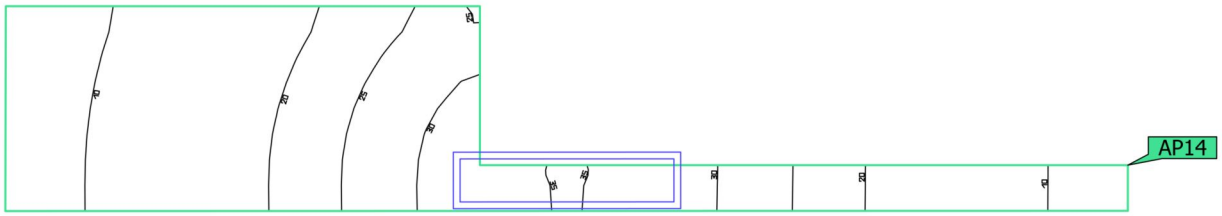
Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (vestidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.21 (≥ 0.025) ✓	AP14

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Sala Tecnica · vestidor (Escena de iluminación de emergencia)

Área anti-pánico (vestidor)





Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (vestidor) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	7.37 lx (≥ 0.50 lx) ✓	35.1 lx	0.21 (≥ 0.025) ✓	AP14

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o . CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

Cálculo de secciones eléctricas

Cálculo Eléctrico Clima

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	29/05/2024				

ESTUDIO

Sociedad

Nombre Valnu Servicios de Ingeniería S.L.

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

CLIENTE

Sociedad

Nombre Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

CONTROL

Sociedad

Nombre

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

Indice: A	**Adelanto** No definido		
Fecha: 19/12/2024		**Tr:**	Barcelona
	PROYECTO: Sala Blanca Clima		Folio 1 / 20
	DOC: Anexo cálculo		

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	29/05/2024	18	Unif cuadro obra 8 cir SR	A	29/05/2024
2	Listado de folios	A	29/05/2024	19	Unif cuadro obra 8 cir CR	A	29/05/2024
3	Balance de potencia	A	29/05/2024	20	Unif cuadro obra 8 cir CR	A	29/05/2024
4	Ficha Suministro SUMINISTRO	A	29/05/2024				
5	Características circuitos CLIMA	A	29/05/2024				
6	Lista receptores CLIMA	A	29/05/2024				
7	Lista de circuitos CLIMA	A	29/05/2024				
8	Ficha de cálculos 3 Circuitos CLIMA|CLIMA-C01..CLIMA-C03	A	29/05/2024				
9	Ficha de cálculos 3 Circuitos ZR|ZR-J01..ZR-V01	A	29/05/2024				
10	Ficha de cálculos 3 Circuitos ZR|ZR-J03..ZR-V02	A	29/05/2024				
11	Ficha de cálculos 3 Circuitos SR|SR-J01..SR-V01	A	29/05/2024				
12	Ficha de cálculos 3 Circuitos CR|CR-J01..CR-V01	A	29/05/2024				
13	Ficha de cálculos 3 Circuitos CR|CR-J03..CR-V02	A	29/05/2024				
14	Ficha de cálculos 3 Circuitos CR|CR-J05..CR-V03	A	29/05/2024				
15	Unif cuadro obra 8 cir CLIMA	A	29/05/2024				
16	Unif cuadro obra 8 cir ZR	A	29/05/2024				
17	Unif cuadro obra 8 cir ZR	A	29/05/2024				

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Listado de folios

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 2 / 20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Designación	Suma P	K Simult	Cos.Phi.	KxS. P	P. Autorizada	P. Disponible	disponible
SUMINISTRO								
CLIMA		19,54 kW	1,00	0,90	19,17 kW	62,10 kW	42,93 kW	69,13 %
ZR	Ampliación C. Climatización P3	13,00 kW	1,00	0,90	13,00 kW	13,00 kW	0,00 kW	0,00 %
SR	Ampliación C. Climatización ZS3	3,40 kW	1,00	0,90	3,40 kW	3,40 kW	0,00 kW	0,00 %
CR	Ampliación C. Climatización S. Citostáticos	3,14 kW	1,00	0,90	2,77 kW	2,80 kW	0,03 kW	1,07 %

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

NORMAL

RED

Localizador	SUMINISTRO
Regimen de N	TT
Norma	REBT11-21
Tensión	400 V / 400 V
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	2,00 %
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	Cuadro con Ik
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	3F+N+PE
Acoplamiento	
Nº de fuentes	1
Suministros activos	1 min / 1 max

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	Cca
K coef fs simetría	1,0
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	TH <= 15%

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd	
		Tr		Tsd	
				Li On	
				I²t On/Off	
Icu automático verif.	☒	Select. lógica	☐	T1	

IΔn			
Δt			
DDR Separ.	☐		
		T2	

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	0,0102 Ω	R0 F/PEN-N	0,0064 Ω	R0 F/Pe	0,0064 Ω
R1 F-F	0,0104 Ω	R1 F/PEN-N	0,0065 Ω	R1 F/Pe	0,0065 Ω
Xmax F-F	0,0332 Ω	Xmax F/PEN-N	0,0208 Ω	Xmax F/Pe	0,0208 Ω
Xmin F	0,0162 Ω	Xmin F/PEN-N	0,0202 Ω	Xmin F/Pe	0,0202 Ω

Resistencia de tierra (TT)

RA: 0,0 Ω

Neutro por impedancia (TN)

RS: 0,0000 Ω XS: 0,0000 Ω

RESULTADO Tamaño de IN ☒ dU ☒ CC ☒

Impuesta		Impuesta	
K temp.		Fase	x
K Prox.		PEN / Neutro	x
K compl.	1,00	PE	x
Frec.	50 Hz	Sp0 ou Sat	x

Sth		Ib Conex.	(100,0 A)	Ik3 Max	15000 A
dU	2,00 %	IN Sumin.	100 A	Ik2 Max	12990 A
		Propor.Ib/In	100,00 %	Ik1 Max	12000 A
				If Max	

Ik2 min	10910 A
Ik1 min	10078 A
If	

SOCORRO

RED

Localizador	
Regimen de N	
Norma	
Tensión	/
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	
Acoplamiento	
Nº de fuentes	
Suministros activos	

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	
K coef fs simetría	
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd	
		Tr		Tsd	
				Li On	
				I²t On/Off	
Icu automático verif.	☐	Select. lógica	☐	T1	

IΔn			
Δt			
DDR Separ.	☐		
		T2	

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	R0 F/PEN-N	R0 F/Pe
R1 F-F	R1 F/PEN-N	R1 F/Pe
Xmax F-F	Xmax F/PEN-N	Xmax F/Pe
Xmin F	Xmin F/PEN-N	Xmin F/Pe

Resistencia de tierra (TT)

RA:

Neutro por impedancia (TN)

RS: XS:

RESULTADO Tamaño de IN ☐ dU ☐ CC ☐

Impuesta		Impuesta	
K temp.		Fase	x
K Prox.		PEN / Neutro	x
K compl.		PE	x
Frec.		Sp0 ou Sat	x

Sth		Ib Conex.		Ik3 Max	
dU		IN Sumin.		Ik2 Max	
		Propor.Ib/In		Ik1 Max	
				If Max	

Ik2 min	
Ik1 min	
If	

valnu Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Ficha Suministro SUMINISTRO

A		
Ind.	MODIFICACIONES	
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21	

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 4 / 20

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Contenido	Receptor	Tipo protección	Cont. Ind.	Nº receptores	Consumo	Lugar geo	Longitud	D. Origen
CLIMA-C01	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Caja moldeada	Prot Base	1	13kW		10 m	
CLIMA-C02	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Caja moldeada	Prot Base	1	3,4kW		10 m	
CLIMA-C03	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Modular C	Otro Diferencial	1	2,8kW		30 m	
ZR-J01	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	5500W			
ZR-J02	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	5500W			
ZR-V01	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	5500W		60 m	
ZR-J03	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	7500W			
ZR-J04	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	7500W			
ZR-V02	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	7500W		60 m	
SR-J01	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	3400W			
SR-J02	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	3400W			
SR-V01	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	3400W		50 m	
CR-J01	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2400W			
CR-J02	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	2400W			
CR-V01	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	2400W		50 m	
CR-J03	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	370W			
CR-J04	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	370W			
CR-V02	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	370W		50 m	
CR-J05	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	370W			
CR-J06	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	370W			
CR-V03	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	370W		50 m	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Clase	Designación	Nº receptores	Consumo	Cos Fi	IB
CLIMA-C01	Cuadro	Línea Climatización P3	1	13kW	0,9	20,85 A
CLIMA-C02	Cuadro	Línea Climatización ZS3	1	3,4kW	0,9	5,45 A
CLIMA-C03	Cuadro	Línea a C. Climatización S. Citostáticos	1	2,8kW	0,9	4,49 A
ZR-J01	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	5500W	0,8	9,92 A
ZR-J02	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	5500W	0,9	8,82 A
ZR-V01	Varios	Extractor Fase 1	1	5500W	0,9	8,82 A
ZR-J03	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	7500W	0,8	13,53 A
ZR-J04	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	7500W	0,9	12,03 A
ZR-V02	Varios	Extractor Citostaticos	1	7500W	0,9	12,03 A
SR-J01	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	3400W	0,8	6,13 A
SR-J02	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	3400W	0,9	5,45 A
SR-V01	Varios	Impulsión UTA Parenteral	1	3400W	0,9	5,45 A
CR-J01	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	2400W	0,8	4,33 A
CR-J02	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	2400W	0,9	3,85 A
CR-V01	Varios	Impulsión UTA Citostáticos	1	2400W	0,9	3,85 A
CR-J03	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	370W	0,8	0,67 A
CR-J04	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	370W	0,9	0,59 A
CR-V02	Varios	Extractor cabina 1	1	370W	0,9	0,59 A
CR-J05	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	370W	0,8	0,67 A
CR-J06	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	370W	0,9	0,59 A
CR-V03	Varios	Extractor cabina 2	1	370W	0,9	0,59 A

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Lista de circuitos CLIMA

	Ag arriba	Localizador	Longitud	Tipo de cable	Cable	dU máxi	dU Total	dU Circuito	Duración Incendio (Fuego)	Temp. Incendio	Long compartim. (Fuego)	Fuego
1	CLIMA	CLIMA-C01	10 m	RZ1-K AS (90°C)	4X35+G16	5 %	2,06 %	0,06 %	0 mn	0 °C	0 m	
2	CLIMA	CLIMA-C02	10 m	RZ1-K AS (90°C)	4X35+G16	5 %	2,02 %	0,02 %	0 mn	0 °C	0 m	
3	CLIMA	CLIMA-C03	30 m	RZ1-K AS (90°C)	5G10	5 %	2,13 %	0,13 %	0 mn	0 °C	0 m	
4	ZR	ZR-J01					2,06 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
5	ZR	ZR-J02					2,06 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
6	ZR	ZR-V01	60 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	3,29 %	1,23 %	0 mn	0 °C	0 m	
7	ZR	ZR-J03					2,06 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
8	ZR	ZR-J04					2,06 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
9	ZR	ZR-V02	60 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	3,74 %	1,68 %	0 mn	0 °C	0 m	
10	SR	SR-J01					2,02 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
11	SR	SR-J02					2,02 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
12	SR	SR-V01	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G2,5	6,5 %	3,03 %	1,01 %	0 mn	0 °C	0 m	
13	CR	CR-J01					2,13 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
14	CR	CR-J02					2,13 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
15	CR	CR-V01	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G2,5	6,5 %	2,84 %	0,71 %	0 mn	0 °C	0 m	
16	CR	CR-J03					2,13 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
17	CR	CR-J04					2,13 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
18	CR	CR-V02	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G2,5	6,5 %	2,24 %	0,11 %	0 mn	0 °C	0 m	
19	CR	CR-J05					2,13 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
20	CR	CR-J06					2,13 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
21	CR	CR-V03	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G2,5	6,5 %	2,24 %	0,11 %	0 mn	0 °C	0 m	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	CLIMA

	Normal	Socorro
I Total	30,79 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	69,26 A	
Ik3 máx	15000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CLIMA	CLIMA	CLIMA
Localizador	CLIMA-C01	CLIMA-C02	CLIMA-C03
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Cuadro	Cuadro	Cuadro
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	Línea Climatización P3	Línea Climatización ZS3	Línea a C. Climatización S. Citostáticos

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.	ZR	SR	CR
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 13kW / 1 / 1	1 / 3,4kW / 1 / 1	1 / 2,8kW / 1 / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE	CLIMA-C01	CLIMA-C02	CLIMA-C03
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	31 / Cobre / Multi	31 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	10 m / 160 m (CC)	10 m / 160 m (CC)	30 m / 95 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	5 % / 0,06 % / 2,06 %	5 % / 0,02 % / 2,02 %	5 % / 0,13 % / 2,13 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Caja moldeada / Prot Base	Int. Aut. Caja moldeada / Prot Base	Int. Aut. Modular C / Otro Diferencial

RESULTADOS IMPUEST.			
Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 35 mm²	Imp. [X] 1 X / 35 mm²	Imp. [X] 1 / 10 mm²
N° / Neutro	1 / 35 mm²	1 / 35 mm²	1 / 10 mm²
N° / PE/PEN	1 / 16 mm²	1 / 16 mm²	1 / 10 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protección	NSX100F TM100D 4P4D	NSX100F TM100D 4P4D	iC60H Tipo AC [S] 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	100 A / 70 A / 800 A	100 A / 70 A / 800 A	40 A / / 384 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 190 s	1 / 190 s	1 /
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) /	estándar (C) /	estándar (C) / 1000 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito /	Sobre el circuito /	Sobre el circuito / 40 ms

RESULTADOS			
Cable / Neutro / PE/PEN	4X35+G16	4X35+G16	5G10
Criterio / IB	IMPOS / 20,85 A	IMPOS / 5,45 A	IMPOS / 4,49 A
S Th. / Iz	18,953 mm² / 103,46 A	18,953 mm² / 103,46 A	5,889 mm² / 54,96 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	6084 A / 15,0 kA / 12,8 kA	6084 A / 15,0 kA / 12,8 kA	/ 15,0 kA / 4,0 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	36 kA / 36 kA / 9,40 kA	36 kA / 36 kA / 9,40 kA	15 kA / 15 kA / 4,00 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	111 ms / 4P4D	111 ms / 4P4D	9 ms / 4P4D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dug	mg22es1.dug	mg21es1.dmi

SELECTIVIDAD						
Límite / Desde						
Térmico / Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Sin objeto	No calculada	Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO									
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	12782 A	8986 A		12782 A	8986 A		4008 A	1980 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	11069,2 A	7301 A	9205 A	11069,2 A	7301 A	9205 A	3470,7 A	1180 A	2116 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Clima

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CLIMA|CLIMA-C01..CLIMA-C03

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 8 / 20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	CLIMA-C01
Localizador	ZR

	Normal	Socorro
I Total	20,85 A	
I instalada	20,85 A	
I Dispo	0,00 A	
Ik3 máx	12782 A	
ΔU	2,06 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	ZR	ZR	ZR
Localizador	ZR-J01	ZR-J02	ZR-V01
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J1 /	=J2 /
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE /	3F+N+PE /	3F+N+PE /
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	Extractor Fase 1

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	=J2	ZR-V01
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 5500W / 1 /	1 / 5500W / 1 /	1 / 5500W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J1 / A	=J2 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,3 / 1,00 / 3,29 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N /	3P+N /	3P+N /

CABLE

			ZR-V01
Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	60 m / / 118 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,06 %	/ 0 % / 2,06 %	6,5 % / 1,23 % / 3,29 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	[X]	[X]	[X]
Imp. / N° / Fase	1 / 4 mm²	1 X / 16 mm²	1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 16 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 16 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No
Protección	iC60H 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / / 153,6 A	63 A / /	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / /	/ / 300 mA	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	5G4 / /
Criterio / IB	IMPOS / 9,92 A	IMPOS / 8,82 A	IMPOS / 8,82 A
S Th. / Iz	1,279 mm² /	1,279 mm² /	2,211 mm² / 22,83 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 12,8 kA / 12,8 kA	/ 12,8 kA / 12,8 kA	/ 12,8 kA / 0,9 kA
Selectividad / Asociación	I<2,40kA+? /	No calculada / Sin	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	15 kA / 15 kA / 5,24 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 5,24 kA	/ / 0,88 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	2 ms / 4P4D	98 ms / 4P	2 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	2400 A				30000 A	
Térmico	Diferencial	Con	Sin objeto	No calculada	Sin objeto		
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	12782 A	8986 A		12782 A	8986 A	879 A	516 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	11069,2 A	7301 A	9205 A	11069,2 A	7301 A	9205 A	761,7 A	300 A	443 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Clima

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos ZR|ZR-J01..ZR-V01

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 9 / 20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	CLIMA-C01
Localizador	ZR

	Normal	Socorro
I Total	20,85 A	
I instalada	20,85 A	
I Dispo	0,00 A	
Ik3 máx	12782 A	
ΔU	2,06 %	

CIRCUITO

Circuito conforme					Circuito conforme					Circuito conforme							
IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]		IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]		IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]				
Ag_arriba				ZR				ZR					ZR				
Localizador				ZR-J03				ZR-J04					ZR-V02				
Jdb Ag_arr	D.origen					=J3					=J4						
Clase				Juego barras				JDB/ALUMBRADO					Varios				
Contenido	ΔU Variador			3F+N+PE				3F+N+PE					3F+N+PE				
Designación				Int. Magnetotérmico				Diferencial					Extractor Citostaticos				

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

				=J3					=J4					ZR-V02				
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	7500W	1			1	7500W	1			1	7500W	1		
JDB Arr		Ind. Revis		=J3			A		=J4			A					A	
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1				0,9	1				0,9	1			
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.											0,3	1,00	3,74 %		
η		Alimentación		1,00	Normal				1,00	Normal				1,00	Normal			
polos Receptor		Tipo		3P+N					3P+N					3P+N				

CABLE

Tipo														RZ1-K (AS) (90°C)				
Modo instal.		Alma	Polo	42		Multi			42		Multi			42	Cobre	Multi		
Long.		1° recept	L. Máx											60 m		118 m (CC)		
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total		0 %	2,06 %				0 %	2,06 %			6,5 %	1,68 %	3,74 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)			1,00	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN

[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada									[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada						[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada			
Tipo		Prot. CI		Int. Aut. Modular C		Prot Base			Interruptor		Otro Diferencial				Sín Protección.		Prot Base	

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	2,5 mm²				Imp. [X]	1 X	16 mm²				Imp. [X]	1	4 mm²	
	N°	Neutro		1	2,5 mm²					1	16 mm²					1	4 mm²	
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²					1	16 mm²					1	4 mm²	
Tasa arm.		N cargado	HR <= 15%		No				HR <= 15%		No				HR <= 15%		No	
Protección			iC60H 4P4D						iID Tipo A si 4P									
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		153,6 A				63 A									
K/Cal.	Tr	Tempo	1,25						1						1	0 s		
Magnético	Li desact.	IΔn	estándar (C)								300 mA				estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito						Aguas Arriba						Aguas Arriba			

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN												5G4				
Criterio	IB		IMPOS	13,53 A					IMPOS	12,03 A				IMPOS	12,03 A			
S Th.	Iz		1,279 mm²						1,279 mm²					2,211 mm²	22,83 A			
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			12,8 kA / 12,8 kA						12,8 kA / 12,8 kA					12,8 kA / 0,9 kA			
Selectividad	Asociación		I<2,40kA+?						No calculada	Sin								

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	15 kA	15 kA	5,24 kA				0,756 kA	0,756 kA	5,24 kA					0,88 kA		
Icu 1P	Icu 1P Aso.																	
Tmáx. Prot.	Arranque		1 ms	4P4D					98 ms	4P					2 ms			
Contactor	Relé termico																	
Fabricante			mg21es1.dmi															

SELECTIVIDAD

Límite	Desde		2400 A											30000 A				
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto					No calculada	Sin objeto								
Selectividad lógica			[ ]						[ ]					[ ]				
T1	T2																	

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	12782 A	8986 A					12782 A	8986 A					879 A	516 A		
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	11069,2 A	7301 A	9205 A				11069,2 A	7301 A	9205 A				761,7 A	300 A	443 A	

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Clima

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos ZR|ZR-J03..ZR-V02

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 10 / 20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	CLIMA-C02
Localizador	SR

	Normal	Socorro
I Total	5,45 A	
I instalada	5,45 A	
I Dispo	0,00 A	
Ik3 máx	12782 A	
ΔU	2,02 %	

CIRCUITO

Circuito conforme					Circuito conforme					Circuito conforme							
IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]		IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]		IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]				
Ag_arriba				SR				SR					SR				
Localizador				SR-J01				SR-J02					SR-V01				
Jdb Ag_arr	D.origen					=J1					=J2						
Clase				Juego barras			JDB/ALUMBRADO				Varios						
Contenido	ΔU Variador			3F+N+PE			3F+N+PE				3F+N+PE						
Designación				Int. Magnetotérmico			Diferencial				Impulsión UTA Parenteral						

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	=J2	SR-V01

N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	3400W	1		1	3400W	1		1	3400W	1						
JDB Arr			Ind. Revis	=J1			A	=J2			A				A					
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,9	1			0,9	1							
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.									0,3	1,00	3,03 %						
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal							
polos Receptor		Tipo		3P+N				3P+N				3P+N								

CABLE

Tipo													RZ1-K (AS) (90°C)							
Modo instal.		Alma	Polo	42			Multi	42			Multi	42		Cobre	Multi					
Long.		1° recept	L. Máx									50 m			74 m (CC)					
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total			0 %	2,02 %			0 %	2,02 %	6,5 %		1,01 %	3,03 %					
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)					1,00	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN

[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	

Tipo		Prot. CI		Int. Aut. Modular C			Prot Base	Interruptor			Otro Diferencial	Sín Protección.			Prot Base					

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	2,5 mm²			Imp. [X]	1	16 mm²			Imp. [ ]	1	2,5 mm²					
	N°	Neutro		1	2,5 mm²				1	16 mm²				1	2,5 mm²					
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²				1	16 mm²				1	2,5 mm²					
Tasa arm.		N cargado	HR <= 15%		No			HR <= 15%		No			HR <= 15%		No					
Protección			iC60H 4P4D					iID Tipo A si 4P												
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		153,6 A			63 A												
K/Cal.	Tr	Tempo	1,25					1					1	0 s						
Magnético	Li desact.	IΔn	estándar (C)							300 mA			estándar (C)							
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito					Aguas Arriba					Aguas Arriba							

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN											5G2,5							
Criterio	IB		IMPOS	6,13 A				IMPOS	5,45 A				MINI	5,45 A						
S Th.	Iz		1,279 mm²					1,279 mm²					2,211 mm²	17,22 A						
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			12,8 kA / 12,8 kA					12,8 kA / 12,8 kA					12,8 kA / 0,7 kA						
Selectividad	Asociación		I<2,40kA+?					No calculada	Sin											

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	15 kA	15 kA	5,24 kA			0,756 kA	0,756 kA	5,24 kA					1,00 kA					
Icu 1P	Icu 1P Aso.																			
Tmáx. Prot.	Arranque		1 ms	4P4D				98 ms	4P				1 ms							
Contactor	Relé termico																			
Fabricante			mg21es1.dmi																	

SELECTIVIDAD

Límite	Desde		2400 A										30000 A							
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto				No calculada	Sin objeto											
Selectividad lógica			[ ]					[ ]					[ ]							
T1	T2																			

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	12782 A	8986 A				12782 A	8986 A				667 A	391 A						
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	11069,2 A	7301 A	9205 A			11069,2 A	7301 A	9205 A			577,2 A	227 A	335 A					

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Clima

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos SR|SR-J01..SR-V01

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 11/20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba N Ag_arriba S	CLIMA-C03
Localizador	CR

	Normal	Socorro
I Total	4,44 A	
I instalada	4,49 A	
I Dispo	0,05 A	
Ik3 máx	4008 A	
ΔU	2,13 %	

CIRCUITO

Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme	
IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	
Ag_arriba	CR	CR	CR
Localizador	CR-J01	CR-J02	CR-V01
Jdb Ag_arr / D.origen		=J1	=J2
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	Impulsión UTA Citostáticos

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	=J2	CR-V01
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 2400W / 1	1 / 2400W / 1	1 / 2400W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	=J1 / A	=J2 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			0,3 / 1,00 / 2,84 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE

Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx			50 m / 67 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	0 % / 2,13 %	0 % / 2,13 %	6,5 % / 0,71 % / 2,84 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 16 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protección	iC60H 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	63 A	
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25	1	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	300 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Arriba	Aguas Arriba

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN			5G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 4,33 A	IMPOS / 3,85 A	MINI / 3,85 A
S Th. / Iz	1,279 mm²	1,279 mm²	2,211 mm² / 17,22 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	4,0 kA / 4,0 kA	4,0 kA / 4,0 kA	4,0 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	I<0,32kA / Sin	No calculada / Sin	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	15 kA / 15 kA / 2,70 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 2,70 kA	0,88 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	8 ms / 4P4D	1000 ms / 4P	8 ms
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	320 A			30000 A	
Térmico	Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Total	
Selectividad lógica		[ ]		[ ]	[ ]	
T1	T2					

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	4008 A	2416 A		4008 A	2416 A		589 A	345 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	3470,7 A	1454 A	2116 A	3470,7 A	1454 A	2116 A	510,0 A	200 A	296 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Clima

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CR|CR-J01..CR-V01

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 12 / 20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	CLIMA-C03
Localizador	CR

	Normal	Socorro
I Total	4,44 A	
I instalada	4,49 A	
I Dispo	0,05 A	
Ik3 máx	4008 A	
ΔU	2,13 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CR	CR	CR
Localizador	CR-J03	CR-J04	CR-V02
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J3 /	=J4 /
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE /	3F+N+PE /	3F+N+PE /
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	Extractor cabina 1

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J3	=J4	CR-V02
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 370W / 1 /	1 / 370W / 1 /	1 / 370W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J3 / A	=J4 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,3 / 1,00 / 2,24 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N /	3P+N /	3P+N /

CABLE

Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	50 m / / 67 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,13 %	/ 0 % / 2,13 %	6,5 % / 0,11 % / 2,24 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 16 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No
Protección	iC60H 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / / 153,6 A	63 A / /	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / /	/ / 300 mA	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	5G2,5 / /
Criterio / IB	IMPOS / 0,67 A	IMPOS / 0,59 A	MINI / 0,59 A
S Th. / Iz	1,279 mm² /	1,279 mm² /	2,211 mm² / 17,22 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 4,0 kA / 4,0 kA	/ 4,0 kA / 4,0 kA	/ 4,0 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	I<0,32kA / Sin	No calculada / Sin	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	15 kA / 15 kA / 2,70 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 2,70 kA	/ / 0,88 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	8 ms / 4P4D	1000 ms / 4P	8 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	320 A				30000 A	
Térmico	Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Total		
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	4008 A	2416 A		4008 A	2416 A		589 A	345 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	3470,7 A	1454 A	2116 A	3470,7 A	1454 A	2116 A	510,0 A	200 A	296 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Clima

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CR|CR-J03..CR-V02

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 13 / 20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	CLIMA-C03
Localizador	CR

	Normal	Socorro
I Total	4,44 A	
I instalada	4,49 A	
I Dispo	0,05 A	
Ik3 máx	4008 A	
ΔU	2,13 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CR	CR	CR
Localizador	CR-J05	CR-J06	CR-V03
Jdb Ag_arr / D.origen		=J5	=J6
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	Extractor cabina 2

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J5	=J6	CR-V03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 370W / 1 /	1 / 370W / 1 /	1 / 370W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J5 / A	=J6 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,3 / 1,00 / 2,24 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N /	3P+N /	3P+N /

CABLE

Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	50 m / / 67 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,13 %	/ 0 % / 2,13 %	6,5 % / 0,11 % / 2,24 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 16 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No
Protección	iC60H 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / / 153,6 A	63 A / /	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / /	/ / 300 mA	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	5G2,5 / /
Criterio / IB	IMPOS / 0,67 A	IMPOS / 0,59 A	MINI / 0,59 A
S Th. / Iz	1,279 mm² /	1,279 mm² /	2,211 mm² / 17,22 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 4,0 kA / 4,0 kA	/ 4,0 kA / 4,0 kA	/ 4,0 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	I<0,32kA / Sin	No calculada / Sin	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	15 kA / 15 kA / 2,70 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 2,70 kA	/ / 0,88 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	8 ms / 4P4D	1000 ms / 4P	8 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	320 A				30000 A	
Térmico	Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Total		
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	4008 A	2416 A		4008 A	2416 A		589 A	345 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	3470,7 A	1454 A	2116 A	3470,7 A	1454 A	2116 A	510,0 A	200 A	296 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Clima

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CR|CR-J05..CR-V03

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 14 / 20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A	A				

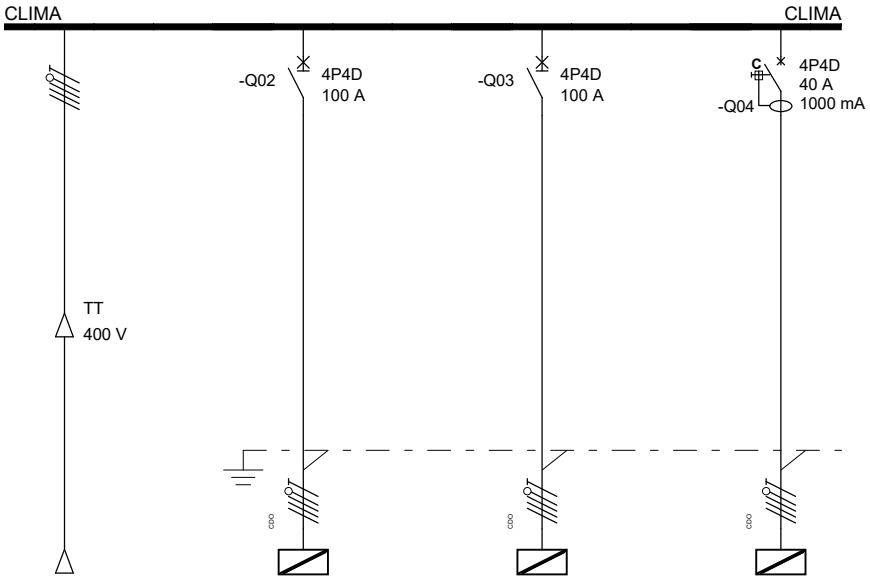
RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	SUMINISTRO
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	CLIMA
Designación	

	Normal	Socorro
I instalada	100,00 A	
I Total	30,79 A	
Ik3 máx	15000 A	
Ik1 máx	12000 A	
ΔU máx	2,00 %	



CIRCUITO	Localizador		SUMINISTRO		CLIMA-C01		CLIMA-C02		CLIMA-C03										
	Designación				Línea Climatización P3		Línea Climatización ZS3		Línea a C. Climatización S. Citostáticos										
	N°	Consumo	1	100A	1	13kW	1	3,4kW	1	2,8kW									
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal										
ENLACE	Jdb Ag_arriba																		
	Tipo				RZ1-K AS (90°C)		RZ1-K AS (90°C)		RZ1-K AS (90°C)										
	Longitud	Alma	0 m		10 m	Cobre	10 m	Cobre	30 m	Cobre									
	L.máx prot.				160 m (CC)		160 m (CC)		95 m (CC)										
	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	2,00 %	0,06 %	2,06 %	0,02 %	2,02 %	0,13 %	2,13 %									
	Cable				4X35+G16		4X35+G16		5G10										
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%										
PROT.	Protección				NSX100F TM100D		NSX100F TM100D		iC60H Tipo AC [S]										
	Calibre	IΔn			100 A		100 A		40 A	1000 mA									
	Ir	Im / Isd			70 A	800 A	70 A	800 A		384 A									
Reparto de fases			123		123		123		123										

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Unif cuadro obra 8 cir CLIMA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 15/20

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A		A	A	

RED

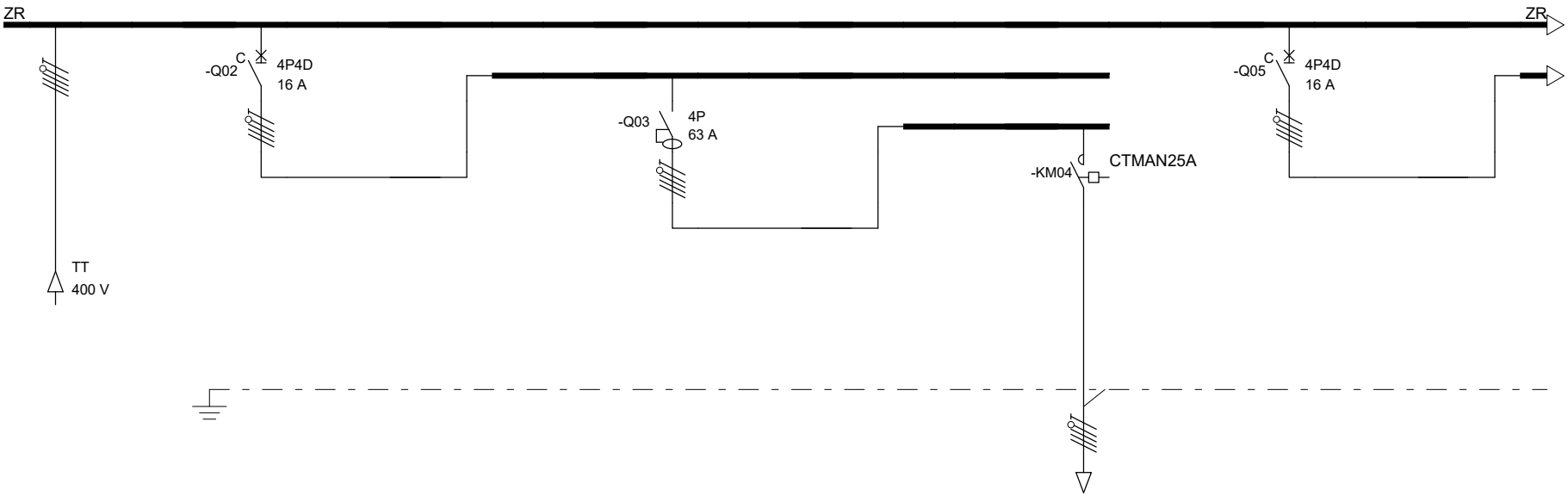
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal Ag_arriba **Socorro**	CLIMA-C01
Localizador	ZR

Designación
Ampliación C. Climatización P3

	Normal	Socorro
I instalada	20,85 A	
I Total	20,85 A	
Ik3 máx	12782 A	
Ik1 máx	9205 A	
ΔU máx	2,06 %	



CIRCUITO	Localizador	CLIMA-C01		ZR-J01		=J1		ZR-J02		=J2		ZR-V01		ZR-J03		=J3	
	Designación	Ampliación C. Climatización P3		Int. Magnetotérmico				Diferencial				Extractor Fase 1		Int. Magnetotérmico			
	N° Consumo	1	13kW	1	5500W	0		1	5500W	0		1	5500W	1	7500W	0	
	Alimentación	Normal		Normal				Normal				Normal		Normal			
ENLACE	Jdb Ag_arriba							=J1		=J1		=J2					
	Tipo	RZ1-K AS (90°C)										RZ1-K (AS) (90°C)					
	Longitud Alma	10 m	Cobre			0 m				0 m		60 m	Cobre			0 m	
	L.máx prot.	160 m (CC)										118 m (CC)					
	ΔU Circuito ΔU Total	0,06 %	2,06 %	0 %	2,06 %			0 %	2,06 %			1,23 %	3,29 %	0 %	2,06 %		
	Cable	4X35+G16										5G4					
	Neutro / PE/PEN Separado																
	Tasa de armónicos	HR <= 15%		HR <= 15%				HR <= 15%				HR <= 15%		HR <= 15%			
PROT.	Protección			iC60H				iID Tipo A si						iC60H			
	Calibre IΔn			16 A				63 A	300 mA					16 A			
	Ir Im / Isd				153,6 A										153,6 A		
Reparto de fases		123		123				123				123		123			

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Unif cuadro obra 8 cir ZR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 16/20

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A						

RED

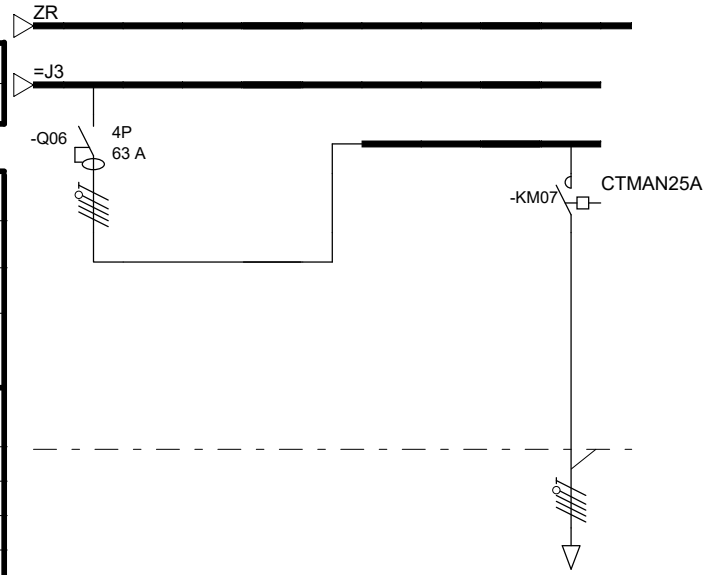
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	CLIMA-C01
Localizador	ZR

Designación
Ampliación C. Climatización P3

	Normal	Socorro
I instalada	20,85 A	
I Total	20,85 A	
Ik3 máx	12782 A	
Ik1 máx	9205 A	
ΔU máx	2,06 %	



CIRCUITO	Localizador			ZR-J04		=J4		ZR-V02											
	Designación			Diferencial				Extractor Citostaticos											
	N°	Consumo		1	7500W	0		1	7500W										
	Alimentación			Normal				Normal											
ENLACE	Jdb Ag_arriba			=J3		=J3		=J4											
	Tipo							RZ1-K (AS) (90°C)											
	Longitud	Alma				0 m		60 m	Cobre										
	L.máx prot.							118 m (CC)											
	ΔU Circuito	ΔU Total		0 %	2,06 %			1,68 %	3,74 %										
	Cable							5G4											
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos			HR <= 15%				HR <= 15%											
PROT.	Protección			iID Tipo A si															
	Calibre	IΔn		63 A	300 mA														
	Ir	Im / Isd																	
Reparto de fases				123				123											

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Unif cuadro obra 8 cir ZR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 17/20

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A		A		

RED

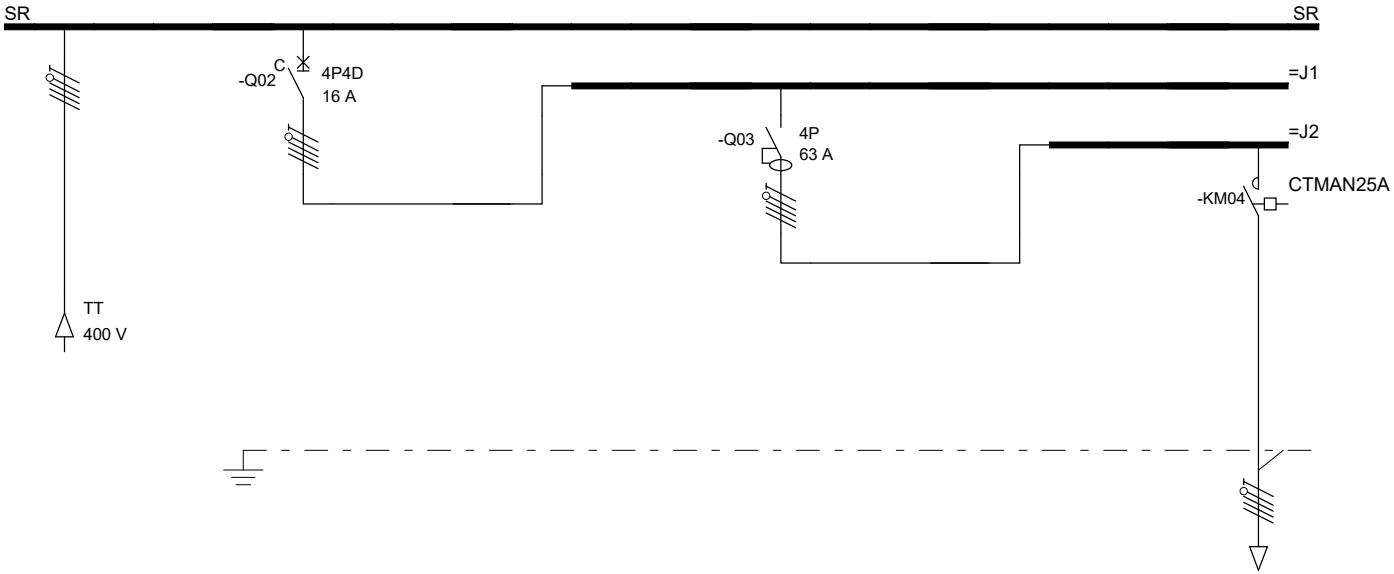
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	CLIMA-C02
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	SR

Designación
Ampliación C. Climatización ZS3

	Normal	Socorro
I instalada	5,45 A	
I Total	5,45 A	
Ik3 máx	12782 A	
Ik1 máx	9205 A	
ΔU máx	2,02 %	



CIRCUITO	Localizador		CLIMA-C02		SR-J01		=J1		SR-J02		=J2		SR-V01						
	Designación		Ampliación C. Climatización ZS3		Int. Magnetotérmico				Diferencial				Impulsión UTA Parenteral						
	N°	Consumo	1	3,4kW	1	3400W	0		1	3400W	0		1	3400W					
	Alimentación		Normal		Normal				Normal				Normal						
ENLACE	Jdb Ag_arriba								=J1		=J1		=J2						
	Tipo		RZ1-K AS (90°C)										RZ1-K (AS) (90°C)						
	Longitud	Alma	10 m	Cobre			0 m				0 m		50 m	Cobre					
	L.máx prot.		160 m (CC)										74 m (CC)						
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,02 %	2,02 %	0 %	2,02 %			0 %	2,02 %			1,01 %	3,03 %					
	Cable		4X35+G16										5G2,5						
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%				HR <= 15%				HR <= 15%						
PROT.	Protección				iC60H				iID Tipo A si										
	Calibre	IΔn			16 A				63 A	300 mA									
	Ir	Im / Isd				153,6 A													
Reparto de fases			123		123				123				123						

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Unif cuadro obra 8 cir SR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 18/20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A		A	A	

RED

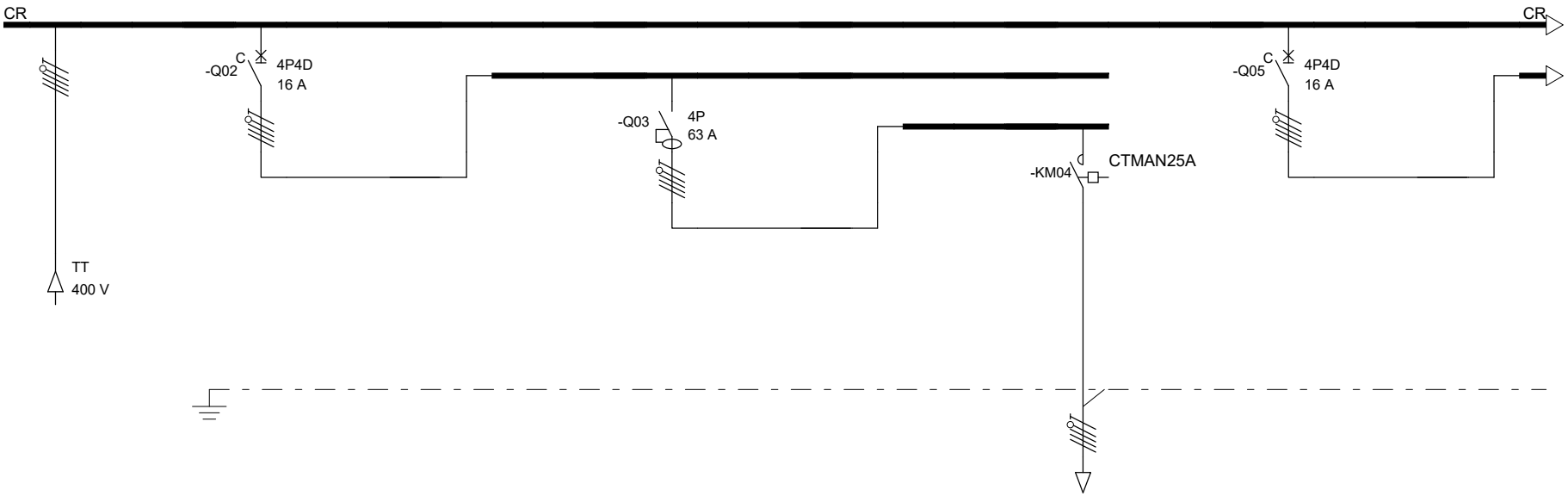
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal Ag_arriba Socorro	CLIMA-C03
Localizador	CR

Designación
Ampliación C. Climatización S. Citostáticos

	Normal	Socorro
I instalada	4,49 A	
I Total	4,44 A	
Ik3 máx	4008 A	
Ik1 máx	2116 A	
ΔU máx	2,13 %	



CIRCUITO	Localizador		CLIMA-C03			CR-J01			=J1			CR-J02			=J2			CR-V01			CR-J03			=J3	
	Designación		Ampliación C. Climatización S. Citostáticos			Int. Magnetotérmico						Diferencial						Impulsión UTA Citostáticos			Int. Magnetotérmico				
	N°	Consumo	1	2,8kW		1	2400W		0			1	2400W		0			1	2400W		1	370W		0	
	Alimentación		Normal			Normal						Normal						Normal			Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba											=J1			=J1			=J2							
	Tipo		RZ1-K AS (90°C)															RZ1-K (AS) (90°C)							
	Longitud	Alma	30 m	Cobre					0 m						0 m			50 m	Cobre					0 m	
	L.máx prot.		95 m (CC)															67 m (CC)							
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,13 %	2,13 %		0 %	2,13 %					0 %	2,13 %					0,71 %	2,84 %		0 %	2,13 %			
	Cable		5G10															5G2,5							
	Neutro	Separado																							
	PE/PEN																								
	Tasa de armónicos		HR <= 15%			HR <= 15%						HR <= 15%						HR <= 15%			HR <= 15%				
PROT.	Protección					iC60H						iID Tipo A si									iC60H				
	Calibre	IΔn				16 A						63 A	300 mA								16 A				
	Ir	Im / Isd					153,6 A															153,6 A			
Reparto de fases			123			123						123						123			123				

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Unif cuadro obra 8 cir CR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 19/20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A		A		A

RED

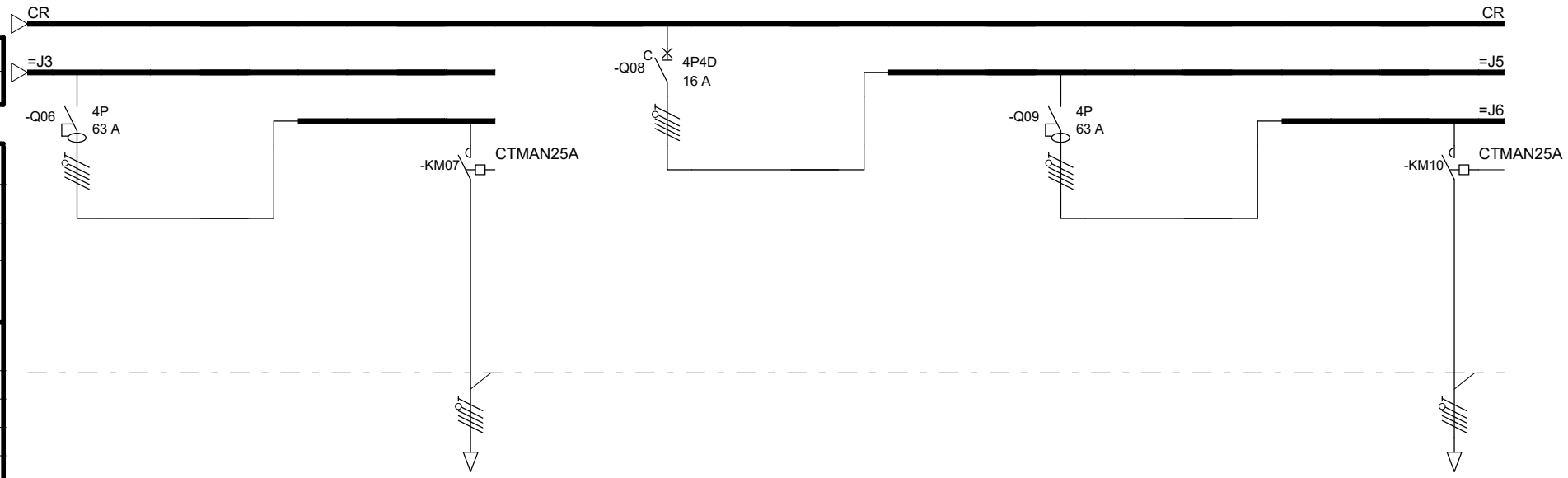
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	CLIMA-C03
Localizador	CR

Designación
Ampliación C. Climatización S. Citostáticos

	Normal	Socorro
I instalada	4,49 A	
I Total	4,44 A	
Ik3 máx	4008 A	
Ik1 máx	2116 A	
ΔU máx	2,13 %	



CIRCUITO	Localizador	CR-J04		=J4		CR-V02		CR-J05		=J5		CR-J06		=J6		CR-V03	
	Designación	Diferencial				Extractor cabina 1		Int. Magnetotérmico				Diferencial				Extractor cabina 2	
	N° / Consumo	1	370W	0		1	370W	1	370W	0		1	370W	0		1	370W
	Alimentación	Normal				Normal		Normal				Normal				Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba	=J3		=J3		=J4						=J5		=J5		=J6	
	Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)										RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud / Alma			0 m		50 m	Cobre			0 m				0 m		50 m	Cobre
	L.máx prot.					67 m (CC)										67 m (CC)	
	ΔU Circuito / ΔU Total	0 %	2,13 %			0,11 %	2,24 %	0 %	2,13 %			0 %	2,13 %			0,11 %	2,24 %
	Cable					5G2,5										5G2,5	
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos	HR <= 15%				HR <= 15%		HR <= 15%				HR <= 15%				HR <= 15%	
PROT.	Protección	iID Tipo A si						iC60H				iID Tipo A si					
	Calibre / IΔn	63 A	300 mA					16 A				63 A	300 mA				
	Ir / Im / Isd								153,6 A								
Reparto de fases		123				123		123				123				123	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Clima

Unif cuadro obra 8 cir CR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Blanca Clima

DOC: Anexo cálculo

Folio 20/20

Archivo : Cálculo Eléctrico Clima.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Cálculo Eléctrico Salas

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	20/05/2024				

ESTUDIO

Sociedad Valnu Servicios de Ingeniería, S.L.

Nombre

Dirección C/ Colón, 4, 8ª

Código Postal 46004

Ciudad Valencia

Telf 963536760

Correo electrónico valnu@valnu.es

CLIENTE

Sociedad

Nombre H. Santa Creu i Sant Pau

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

CONTROL

Sociedad

Nombre

Dirección

Código Postal

Ciudad

Telf

Correo electrónico

Indice: A	**Adelanto** No definido		
Fecha: 19/12/2024		**Tr:**	Barcelona
	PROYECTO: Sala Farmàcia		Folio 1 / 105
	DOC: Anexo Cálculo		

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	20/05/2024	18	Lista de circuitos CS	A	20/05/2024
2	Listado de folios	A	20/05/2024	19	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-V01..Z31-A02	A	20/05/2024
3	Listado de folios	A	20/05/2024	20	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A03..Z31-A05	A	20/05/2024
4	Listado de folios	A	20/05/2024	21	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A06..Z31-A08	A	20/05/2024
5	Listado de folios	A	20/05/2024	22	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A09..Z31-A11	A	20/05/2024
6	Balance de potencia	A	20/05/2024	23	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A12..Z31-A14	A	20/05/2024
7	Ficha Suministro SUMINISTRO	A	20/05/2024	24	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A15..Z31-A17	A	20/05/2024
8	Características circuitos Z31	A	20/05/2024	25	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A18..Z31-V02	A	20/05/2024
9	Características circuitos CG	A	20/05/2024	26	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A20..Z31-V03	A	20/05/2024
10	Características circuitos PG	A	20/05/2024	27	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A22..Z31-A24	A	20/05/2024
11	Características circuitos CS	A	20/05/2024	28	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-V04..Z31-V06	A	20/05/2024
12	Lista receptores Z31	A	20/05/2024	29	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-V07..Z31-C01	A	20/05/2024
13	Lista receptores CG	A	20/05/2024	30	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-C02..Z31-C04	A	20/05/2024
14	Lista receptores PG	A	20/05/2024	31	Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-C05	A	20/05/2024
15	Lista receptores CS	A	20/05/2024	32	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J01..CG-A01	A	20/05/2024
16	Lista de circuitos Z31	A	20/05/2024	33	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-A02..CG-A03	A	20/05/2024
17	Lista de circuitos CG	A	20/05/2024	34	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-A04..CG-J04	A	20/05/2024

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Listado de folios

Ind.	MODIFICACIONES
A	

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 2 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
35	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-A06..CG-T01	A	20/05/2024	52	Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J03..PR-V02	A	20/05/2024
36	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J06..CG-J07	A	20/05/2024	53	Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J05..PR-V03	A	20/05/2024
37	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-T03..CG-T04	A	20/05/2024	54	Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J07..PR-V04	A	20/05/2024
38	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J09..CG-J10	A	20/05/2024	55	Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J09..PR-V06	A	20/05/2024
39	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-T06..CG-T07	A	20/05/2024	56	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J01..CS-J02	A	20/05/2024
40	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J12..CG-J13	A	20/05/2024	57	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-T02..CS-T03	A	20/05/2024
41	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-T09..CG-T10	A	20/05/2024	58	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J04..CS-J05	A	20/05/2024
42	Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-V01	A	20/05/2024	59	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-T05..CS-T06	A	20/05/2024
43	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J01..PG-A01	A	20/05/2024	60	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J07..CS-J08	A	20/05/2024
44	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-A02..PG-A03	A	20/05/2024	61	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-V01..CS-V02	A	20/05/2024
45	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-A04..PG-A06	A	20/05/2024	62	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J10..CS-J11	A	20/05/2024
46	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J04..PG-J05	A	20/05/2024	63	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-V04..CS-V05	A	20/05/2024
47	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-T01..PG-T02	A	20/05/2024	64	Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-V06	A	20/05/2024
48	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J07..PG-J08	A	20/05/2024	65	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J01..PS-J02	A	20/05/2024
49	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-T04..PG-T05	A	20/05/2024	66	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-T02..PS-T03	A	20/05/2024
50	Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J10..PG-V01	A	20/05/2024	67	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J04..PS-J05	A	20/05/2024
51	Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J01..PR-V01	A	20/05/2024	68	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-T05..PS-T06	A	20/05/2024

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Listado de folios

Ind.	MODIFICACIONES
A	

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 3 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
69	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J07..PS-J08	A	20/05/2024	86	Unif cuadro obra 8 cir PG	A	20/05/2024
70	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-V01..PS-V02	A	20/05/2024	87	Unif cuadro obra 8 cir PG	A	20/05/2024
71	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J10..PS-J11	A	20/05/2024	88	Unif cuadro obra 8 cir PG	A	20/05/2024
72	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-V04..PS-V05	A	20/05/2024	89	Unif cuadro obra 8 cir PG	A	20/05/2024
73	Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-V06	A	20/05/2024	90	Unif cuadro obra 8 cir PG	A	20/05/2024
74	Unif cuadro obra 8 cir Z31	A	20/05/2024	91	Unif cuadro obra 8 cir PG	A	20/05/2024
75	Unif cuadro obra 8 cir Z31	A	20/05/2024	92	Unif cuadro obra 8 cir PR	A	20/05/2024
76	Unif cuadro obra 8 cir Z31	A	20/05/2024	93	Unif cuadro obra 8 cir PR	A	20/05/2024
77	Unif cuadro obra 8 cir Z31	A	20/05/2024	94	Unif cuadro obra 8 cir PR	A	20/05/2024
78	Unif cuadro obra 8 cir Z31	A	20/05/2024	95	Unif cuadro obra 8 cir PR	A	20/05/2024
79	Unif cuadro obra 8 cir CG	A	20/05/2024	96	Unif cuadro obra 8 cir CS	A	20/05/2024
80	Unif cuadro obra 8 cir CG	A	20/05/2024	97	Unif cuadro obra 8 cir CS	A	20/05/2024
81	Unif cuadro obra 8 cir CG	A	20/05/2024	98	Unif cuadro obra 8 cir CS	A	20/05/2024
82	Unif cuadro obra 8 cir CG	A	20/05/2024	99	Unif cuadro obra 8 cir CS	A	20/05/2024
83	Unif cuadro obra 8 cir CG	A	20/05/2024	100	Unif cuadro obra 8 cir CS	A	20/05/2024
84	Unif cuadro obra 8 cir CG	A	20/05/2024	101	Unif cuadro obra 8 cir PS	A	20/05/2024
85	Unif cuadro obra 8 cir CG	A	20/05/2024	102	Unif cuadro obra 8 cir PS	A	20/05/2024

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
103	Unif cuadro obra 8 cir PS	A	20/05/2024				
104	Unif cuadro obra 8 cir PS	A	20/05/2024				
105	Unif cuadro obra 8 cir PS	A	20/05/2024				

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Listado de folios

Ind.	MODIFICACIONES
A	

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 5 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Designación	Suma P	K Simult	Cos.Phi.	KxS. P	P. Autorizada	P. Disponible	disponible
SUMINISTRO								
Z31	Ampliación C.S. Planta	91,67 kW	1,00	0,88	60,01 kW	55,20 kW	-4,81 kW	0,88 %
CG	C.S. Sala Citostáticos GRUPO	19,76 kW	1,00	0,86	11,34 kW	11,30 kW	-0,04 kW	0,00 %
PG	C.S. Sala Parenteral GRUPO	11,71 kW	1,00	0,91	5,09 kW	5,10 kW	0,01 kW	0,16 %
PR	C. Climatización S. Parenteral	14,30 kW	1,00	0,90	14,00 kW	14,00 kW	0,00 kW	0,00 %
CS	C.S. Sala Citostáticos SAI	14,40 kW	1,00	0,90	5,76 kW	5,80 kW	0,04 kW	0,69 %
PS	C.S. Sala Parenteral SAI	12,80 kW	1,00	0,90	5,12 kW	5,10 kW	-0,02 kW	0,00 %

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

NORMAL

RED

Localizador	SUMINISTRO
Regimen de N	TT
Norma	REBT11-21
Tensión	400 V / 400 V
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	2,00 %
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	Cuadro con Ik
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	3F+N+PE
Acoplamiento	
Nº de fuentes	1
Suministros activos	1 min / 1 max

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	Cca
K coef fs simetría	1,0
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	TH <= 15%

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd	
		Tr		Tsd	
				Li On	
				I²t On/Off	
Icu automático verif.	☒	Select. lógica	☐	T1	

IΔn			
Δt			
DDR Separ.	☐		
T2			

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	0,0254 Ω	R0 F/PEN-N	0,0159 Ω	R0 F/Pe	0,0159 Ω
R1 F-F	0,0268 Ω	R1 F/PEN-N	0,0167 Ω	R1 F/Pe	0,0167 Ω
Xmax F-F	0,0464 Ω	Xmax F/PEN-N	0,0290 Ω	Xmax F/Pe	0,0290 Ω
Xmin F	0,0220 Ω	Xmin F/PEN-N	0,0275 Ω	Xmin F/Pe	0,0275 Ω

Resistencia de tierra (TT)

RA: 0,0 Ω

Neutro por impedancia (TN)

RS: 0,0000 Ω XS: 0,0000 Ω

RESULTADO Tamaño de IN ☒ dU ☒ CC ☒

K temp.	Impuesta	Fase	x
K Prox.		PEN / Neutro	x
K compl.	1,00	PE	x
Frec.	50 Hz	Sp0 ou Sat	x

Sth		Ib Conex.	(100,0 A)	Ik3 Max	10000 A
dU	2,00 %	IN Sumin.	100 A	Ik2 Max	8660 A
		Propor.Ib/In	100,00 %	Ik1 Max	8000 A
				If Max	

Ik2 min	7099 A
Ik1 min	6558 A
If	

SOCORRO

RED

Localizador	
Regimen de N	
Norma	
Tensión	/
T Func HT máx	
SkQ AT Mín/Máx	/
ΔU Origen	
Sumin.AT en //	☐
Contribución de motores	

SUMINISTRO

Tipo	
Caract. según	
Fichero	
Potencia	
Ukr ou X'd/X'o	/
Polaridad	
Acoplamiento	
Nº de fuentes	
Suministros activos	

ACOMETIDA

Longitud	
Type	
Alma/Dispo	
Instalacion	
Archivofabricante	
Fichero C/P	
K coef fs simetría	
Neutro cargado	
Tasa harmonicas	

PROTECCION Impuesta ☐

Calibre		Ir		Im / Isd	
		Tr		Tsd	
				Li On	
				I²t On/Off	
Icu automático verif.	☐	Select. lógica	☐	T1	

IΔn			
Δt			
DDR Separ.	☐		
T2			

IMPEDENCIAS Impuesta ☐

R0 F-F	R0 F/PEN-N	R0 F/Pe
R1 F-F	R1 F/PEN-N	R1 F/Pe
Xmax F-F	Xmax F/PEN-N	Xmax F/Pe
Xmin F	Xmin F/PEN-N	Xmin F/Pe

Resistencia de tierra (TT)

RA

Neutro por impedancia (TN)

RS XS

RESULTADO Tamaño de IN ☐ dU ☐ CC ☐

K temp.	Impuesta	Fase	x
K Prox.		PEN / Neutro	x
K compl.		PE	x
Frec.		Sp0 ou Sat	x

Sth		Ib Conex.		Ik3 Max	
dU		IN Sumin.		Ik2 Max	
		Propor.Ib/In		Ik1 Max	
				If Max	

Ik2 min	
Ik1 min	
If	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Contenido	Receptor	Tipo protección	Cont. Ind.	Nº receptores	Consumo	Lugar geo	Longitud	D. Origen
Z31-V01	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	2000W		30 m	
Z31-A01	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A02	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A03	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A04	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A05	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A06	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A07	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A08	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A09	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A10	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A11	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A12	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A13	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A14	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A15	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A16	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A17	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A18	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A19	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-V02	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	2000W		30 m	
Z31-A20	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A21	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-V03	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	2000W		30 m	
Z31-A22	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A23	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-A24	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	300W		30 m	
Z31-V04	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	2000W		30 m	
Z31-V05	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	500W		30 m	
Z31-V06	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	500W		30 m	
Z31-V07	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	500W		30 m	
Z31-V08	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	1	2000W		30 m	
Z31-C01	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Modular C	Dif.300mA	1	11,3kW		65 m	
Z31-C02	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Modular C	Dif.300mA	1	5,1kW		30 m	
Z31-C03	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Modular C	Otro Diferencial	1	14kW		30 m	
Z31-C04	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Modular C	Dif.300mA	1	5,8kW		65 m	
Z31-C05	3F+N+PE	Cuadro	Int. Aut. Modular C	Dif.300mA	1	5,1kW		30 m	
CG-J01	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	40A			
CG-J02	F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	217W			
CG-A01	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	186W		50 m	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Contenido	Receptor	Tipo protección	Cont. Ind.	Nº receptores	Consumo	Lugar geo	Longitud	D. Origen
CG-A02	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	36W		40 m	
CG-J03	F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	434W			
CG-A03	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	155W		50 m	
CG-A04	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	186W		40 m	
CG-A05	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	93W		35 m	
CG-J04	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-A06	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	100W		40 m	
CG-J05	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T01	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		53 m	
CG-J06	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T02	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		35 m	
CG-J07	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T03	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		53 m	
CG-J08	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T04	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		53 m	
CG-J09	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T05	3F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	5000W		50 m	
CG-J10	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T06	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		45 m	
CG-J11	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T07	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
CG-J12	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T08	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
CG-J13	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T09	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
CG-J14	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CG-T10	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
CG-V01	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1W		2 m	
PG-J01	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	40A			
PG-J02	F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	186W			
PG-A01	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	155W		30 m	
PG-A02	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	36W		25 m	
PG-J03	F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	381W			
PG-A03	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	155W		30 m	
PG-A04	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	155W		30 m	
PG-A05	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	31W		20 m	
PG-A06	F+N+PE	Alumbrado	Sín Protección.	Prot Base	1	80W		20 m	
PG-J04	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PG-A07	F+N+PE	Alumbrado	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	100W		40 m	
PG-J05	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Contenido	Receptor	Tipo protección	Cont. Ind.	Nº receptores	Consumo	Lugar geo	Longitud	D. Origen
PG-T01	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		35 m	
PG-J06	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PG-T02	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		30 m	
PG-J07	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PG-T03	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		35 m	
PG-J08	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PG-T04	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		30 m	
PG-J09	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PG-T05	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		35 m	
PG-J10	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PG-T06	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
PG-V01	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1W		2 m	
PR-J01	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	7800W			
PR-J02	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	7800W			
PR-V01	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	7800W		50 m	
PR-J03	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	3000W			
PR-J04	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	3000W			
PR-V02	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	3000W		50 m	
PR-J05	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	3000W			
PR-J06	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	3000W			
PR-V03	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	3000W		50 m	
PR-J07	3F+N+PE	Juego barras	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	3000W			
PR-J08	3F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Otro Diferencial	1	3000W			
PR-V04	3F+N+PE	Varios	Sín Protección.	Prot Base	1	3000W		50 m	
PR-J09	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PR-V05	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		50 m	
PR-V06	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1W		2 m	
CS-J01	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-T01	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		53 m	
CS-J02	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-T02	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		35 m	
CS-J03	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-T03	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		53 m	
CS-J04	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-T04	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		50 m	
CS-J05	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-T05	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		50 m	
CS-J06	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-T06	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2100W		50 m	
CS-J07	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Contenido	Receptor	Tipo protección	Cont. Ind.	Nº receptores	Consumo	Lugar geo	Longitud	D. Origen
CS-T07	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		50 m	
CS-J08	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-V01	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		40 m	
CS-J09	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-V02	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		40 m	
CS-J10	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-V03	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	300W		50 m	
CS-J11	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-V04	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		50 m	
CS-J12	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
CS-V05	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		50 m	
CS-V06	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1W		2 m	
PS-J01	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-T01	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		35 m	
PS-J02	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-T02	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		30 m	
PS-J03	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-T03	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	2000W		35 m	
PS-J04	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-T04	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
PS-J05	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-T05	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		35 m	
PS-J06	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-T06	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
PS-J07	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-T07	F+N+PE	TC	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		35 m	
PS-J08	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-V01	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		30 m	
PS-J09	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-V02	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1000W		30 m	
PS-J10	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-V03	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	300W		35 m	
PS-J11	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-V04	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		35 m	
PS-J12	F+N+PE	Juego barras	Interruptor	Dif.30mA	1	25A			
PS-V05	F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	500W		35 m	
PS-V06	3F+N+PE	Varios	Int. Aut. Modular C	Prot Base	1	1W		2 m	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Clase	Designación	Nº receptores	Consumo	Cos Fi	IB
Z31-V01	Varios	S0-Rack	1	2000W	0,8	10,83 A
Z31-A01	Alumbrado	S1-Sala Màq. Farmàcia	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A02	Alumbrado	S2-Sala Màq. Farmàcia	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A03	Alumbrado	S3-Assajos Clínics	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A04	Alumbrado	S5-ATT. Farm 1	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A05	Alumbrado	S6-ATT. Farm 1	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A06	Alumbrado	S7-Despatx Secret.	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A07	Alumbrado	S8-ATT. Farm 2	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A08	Alumbrado	S9-ATT. Farm 2	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A09	Alumbrado	S10-AAF1	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A10	Alumbrado	S. Farmàcia	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A11	Alumbrado	S11-Despatx Cap AAF1	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A12	Alumbrado	S12-AAF1/AAF3	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A13	Alumbrado	S13-AAF2	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A14	Alumbrado	S14-Despatx AAF2/AAF3	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A15	Alumbrado	S15-AAF3	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A16	Alumbrado	S16-AAF3	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A17	Alumbrado	S17-Reenvassar	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A18	Alumbrado	S18-Fòrmules	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A19	Alumbrado	S19-Doc. Tècnica Galènica	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-V02	Varios	S20-Doc. Tècnica Galènica+Des	1	2000W	0,8	10,83 A
Z31-A20	Alumbrado	S21-Preparats Estèrils+SAS	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A21	Alumbrado	S22-Vestíbul Farm. Lab.	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-V03	Varios	S22-B	1	2000W	0,8	10,83 A
Z31-A22	Alumbrado	S23-Citostàtics	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A23	Alumbrado	S24-AAF4	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-A24	Alumbrado	S25-AAF4	1	300W	0,92	1,41 A
Z31-V04	Varios	Quadre Elèctric Control	1	2000W	0,8	10,83 A
Z31-V05	Varios	Extinció Incendis	1	500W	0,8	2,71 A
Z31-V06	Varios	Control Accessos	1	500W	0,8	2,71 A
Z31-V07	Varios	FM-21, FM 22	1	500W	0,8	2,71 A
Z31-V08	Varios	CCTV	1	2000W	0,8	10,83 A
Z31-C01	Cuadro	Línea a C.S. Sala Citostáticos GRUPO	1	11,3kW	0,86	18,95 A
Z31-C02	Cuadro	Línea a C.S. Sala Parenteral GRUPO	1	5,1kW	0,91	8,11 A
Z31-C03	Cuadro	Línea a C. Climatización S. Parenteral GRUPO	1	14kW	0,9	22,45 A
Z31-C04	Cuadro	Línea a C.S. Sala Citostáticos SAI	1	5,8kW	0,9	9,30 A
Z31-C05	Cuadro	Línea a C.S. Sala Parenteral SAI	1	5,1kW	0,9	8,18 A
CG-J01	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	40A	0,95	40,00 A
CG-J02	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	217W	0,95	0,99 A
CG-A01	EMERGENCIA2	II. Citostàtics 1	1	186W	0,95	0,85 A

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Clase	Designación	Nº receptores	Consumo	Cos Fi	IB
CG-A02	EMERGENCIA2	Il. Magatzem	1	36W	0,95	0,16 A
CG-J03	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	434W	0,95	1,98 A
CG-A03	EMERGENCIA2	Il. Citostàtics 2	1	155W	0,95	0,71 A
CG-A04	EMERGENCIA2	Il. Preparació	1	186W	0,95	0,85 A
CG-A05	EMERGENCIA2	Il. Vestidor	1	93W	0,95	0,42 A
CG-J04	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,95	25,00 A
CG-A06	EMERGENCIA2	Control alumbrado	1	100W	0,95	0,46 A
CG-J05	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T01	TC	T.C. Citostàtics 1	1	2000W	0,9	9,62 A
CG-J06	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T02	TC	T.C. Preparació	1	2000W	0,9	9,62 A
CG-J07	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T03	TC	T.C. Citostàtics 2	1	2000W	0,9	9,62 A
CG-J08	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T04	TC	T.C. Magatzem	1	2000W	0,9	9,62 A
CG-J09	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T05	TC	Robot	1	5000W	0,8	9,02 A
CG-J10	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T06	TC	T.C. Vestidor, Esclusa	1	2000W	0,9	9,62 A
CG-J11	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T07	TC	T.C. Nevera (1)	1	1000W	0,9	4,81 A
CG-J12	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T08	TC	T.C. Nevera (2)	1	1000W	0,9	4,81 A
CG-J13	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T09	TC	T.C. Nevera (3)	1	1000W	0,9	4,81 A
CG-J14	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CG-T10	TC	T.C. Nevera (4)	1	1000W	0,9	4,81 A
CG-V01	SOBRETENSION	Sobretensiones atmosféricas	1	1W	1	0,00 A
PG-J01	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	40A	0,95	40,00 A
PG-J02	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	186W	0,95	0,85 A
PG-A01	EMERGENCIA2	Il. Nut. Parenteral	1	155W	0,95	0,71 A
PG-A02	EMERGENCIA2	Il. Magatzem	1	36W	0,95	0,16 A
PG-J03	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	381W	0,95	1,74 A
PG-A03	EMERGENCIA2	Il. Prep. Estèril	1	155W	0,95	0,71 A
PG-A04	EMERGENCIA2	Il. Preparació	1	155W	0,95	0,71 A
PG-A05	EMERGENCIA2	Il. Vestidor	1	31W	0,95	0,14 A
PG-A06	EMERGENCIA2	Il. Sala Tècnica	1	80W	0,95	0,36 A
PG-J04	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,95	25,00 A
PG-A07	EMERGENCIA2	Control alumbrado	1	100W	0,95	0,46 A
PG-J05	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Clase	Designación	Nº receptores	Consumo	Cos Fi	IB
PG-T01	TC	T.C. Nut. Parenteral	1	2000W	0,9	9,62 A
PG-J06	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PG-T02	TC	T.C. Preparació	1	2000W	0,9	9,62 A
PG-J07	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PG-T03	TC	T.C. Prep Estèril	1	2000W	0,9	9,62 A
PG-J08	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PG-T04	TC	T.C. Magatzem	1	2000W	0,9	9,62 A
PG-J09	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PG-T05	TC	T.C. Vestidor, Esclusa, S.Tècnica	1	2000W	0,9	9,62 A
PG-J10	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PG-T06	TC	T.C. Nevera	1	1000W	0,9	4,81 A
PG-V01	SOBRETENSION	Sobretensiones atmosféricas	1	1W	1	0,00 A
PR-J01	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	7800W	0,8	14,07 A
PR-J02	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	7800W	0,9	12,51 A
PR-V01	Varios	UTA Esteril No Peligrosos	1	7800W	0,9	12,51 A
PR-J03	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	3000W	0,8	5,41 A
PR-J04	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	3000W	0,9	4,81 A
PR-V02	Varios	Extractor	1	3000W	0,9	4,81 A
PR-J05	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	3000W	0,8	5,41 A
PR-J06	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	3000W	0,9	4,81 A
PR-V03	Varios	Extractor cabina 1	1	3000W	0,9	4,81 A
PR-J07	Juego barras	Int. Magnetotérmico	1	3000W	0,8	5,41 A
PR-J08	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	3000W	0,9	4,81 A
PR-V04	Varios	Extractor cabina 2	1	3000W	0,9	4,81 A
PR-J09	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PR-V05	Varios	Control Clima	1	500W	0,9	2,41 A
PR-V06	SOBRETENSION	Sobretensiones atmosféricas	1	1W	1	0,00 A
CS-J01	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-T01	TC	T.C. Citostàtics 1	1	2000W	0,9	9,62 A
CS-J02	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-T02	TC	T.C. Preparació	1	2000W	0,9	9,62 A
CS-J03	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-T03	TC	T.C. Citostàtics 2	1	2000W	0,9	9,62 A
CS-J04	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-T04	TC	T.C. Citostàtics 1, Robot	1	2000W	0,9	9,62 A
CS-J05	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-T05	TC	T.C. Cabina Citostàtics 1	1	500W	0,9	2,41 A
CS-J06	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-T06	TC	T.C. Cabina Citostàtics 2 (1)	1	2100W	0,9	10,10 A
CS-J07	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Localizador	Clase	Designación	Nº receptores	Consumo	Cos Fi	IB
CS-T07	TC	T.C. Cabina Citostàtics 2 (2)	1	500W	0,9	2,41 A
CS-J08	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-V01	Varios	SAS Acceso	1	1000W	0,9	4,81 A
CS-J09	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-V02	Varios	SAS Salas	1	1000W	0,9	4,81 A
CS-J10	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-V03	Varios	Enclavamientos	1	300W	0,9	1,44 A
CS-J11	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-V04	Varios	Control Sala	1	500W	0,9	2,41 A
CS-J12	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
CS-V05	Varios	Control Clima	1	500W	0,9	2,41 A
CS-V06	SOBRETENSION	Sobretensiones atmosféricas	1	1W	1	0,00 A
PS-J01	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-T01	TC	T.C. Nut. Parenteral	1	2000W	0,9	9,62 A
PS-J02	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-T02	TC	T.C. Preparació	1	2000W	0,9	9,62 A
PS-J03	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-T03	TC	T.C. Prep Estèril	1	2000W	0,9	9,62 A
PS-J04	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-T04	TC	T.C. Cabina Parenteral (1)	1	1000W	0,9	4,81 A
PS-J05	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-T05	TC	T.C. Cabina Parenteral (2)	1	500W	0,9	2,41 A
PS-J06	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-T06	TC	T.C. Cabina Prep. Estèrill (1)	1	1000W	0,9	4,81 A
PS-J07	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-T07	TC	T.C. Cabina Prep. Estèrill (2)	1	1000W	0,9	4,81 A
PS-J08	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-V01	Varios	SAS Acceso	1	1000W	0,9	4,81 A
PS-J09	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-V02	Varios	SAS Salas	1	1000W	0,9	4,81 A
PS-J10	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-V03	Varios	Enclavamientos	1	300W	0,9	1,44 A
PS-J11	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-V04	Varios	Control Sala	1	500W	0,9	2,41 A
PS-J12	JDB/ALUMBRADO	Diferencial	1	25A	0,9	25,00 A
PS-V05	Varios	Control Clima	1	500W	0,9	2,41 A
PS-V06	SOBRETENSION	Sobretensiones atmosféricas	1	1W	1	0,00 A

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Lista de circuitos Z31

	Ag arriba	Localizador	Longitud	Tipo de cable	Cable	dU máxi	dU Total	dU Circuito	Duración Incendio (Fuego)	Temp. Incendio	Long compartim. (Fuego)	Fuego
1	Z31	Z31-V01	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,15 %	2,15 %	0 mn	0 °C	0 m	
2	Z31	Z31-A01	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
3	Z31	Z31-A02	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
4	Z31	Z31-A03	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
5	Z31	Z31-A04	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
6	Z31	Z31-A05	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
7	Z31	Z31-A06	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
8	Z31	Z31-A07	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
9	Z31	Z31-A08	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
10	Z31	Z31-A09	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
11	Z31	Z31-A10	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
12	Z31	Z31-A11	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
13	Z31	Z31-A12	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
14	Z31	Z31-A13	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
15	Z31	Z31-A14	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
16	Z31	Z31-A15	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
17	Z31	Z31-A16	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
18	Z31	Z31-A17	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
19	Z31	Z31-A18	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
20	Z31	Z31-A19	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
21	Z31	Z31-V02	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,15 %	2,15 %	0 mn	0 °C	0 m	
22	Z31	Z31-A20	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
23	Z31	Z31-A21	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
24	Z31	Z31-V03	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,15 %	2,15 %	0 mn	0 °C	0 m	
25	Z31	Z31-A22	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
26	Z31	Z31-A23	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
27	Z31	Z31-A24	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,53 %	0,53 %	0 mn	0 °C	0 m	
28	Z31	Z31-V04	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,15 %	2,15 %	0 mn	0 °C	0 m	
29	Z31	Z31-V05	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	2,54 %	0,54 %	0 mn	0 °C	0 m	
30	Z31	Z31-V06	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	2,54 %	0,54 %	0 mn	0 °C	0 m	
31	Z31	Z31-V07	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	2,54 %	0,54 %	0 mn	0 °C	0 m	
32	Z31	Z31-V08	30 m	RZ1-K AS (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,15 %	2,15 %	0 mn	0 °C	0 m	
33	Z31	Z31-C01	65 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G16	6,5 %	2,70 %	0,7 %	0 mn	0 °C	0 m	
34	Z31	Z31-C02	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G10	6,5 %	2,23 %	0,23 %	0 mn	0 °C	0 m	
35	Z31	Z31-C03	30 m	RZ1-K AS (90°C)	5G10	5 %	2,63 %	0,63 %	0 mn	0 °C	0 m	
36	Z31	Z31-C04	65 m	RZ1-K AS (90°C)	5G10	6,5 %	2,57 %	0,57 %	0 mn	0 °C	0 m	
37	Z31	Z31-C05	30 m	RZ1-K AS (90°C)	5G6	6,5 %	2,38 %	0,38 %	0 mn	0 °C	0 m	
38	CG	CG-J01					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
39	CG	CG-J02					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
40	CG	CG-A01	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	3,03 %	0,33 %	0 mn	0 °C	0 m	
41	CG	CG-A02	40 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,75 %	0,05 %	0 mn	0 °C	0 m	
42	CG	CG-J03					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
43	CG	CG-A03	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,98 %	0,28 %	0 mn	0 °C	0 m	
44	CG	CG-A04	40 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,97 %	0,27 %	0 mn	0 °C	0 m	
45	CG	CG-A05	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,82 %	0,12 %	0 mn	0 °C	0 m	
46	CG	CG-J04					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
47	CG	CG-A06	40 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G1,5	4,5 %	2,94 %	0,24 %	0 mn	0 °C	0 m	
48	CG	CG-J05					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
49	CG	CG-T01	53 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	6,49 %	3,79 %	0 mn	0 °C	0 m	
50	CG	CG-J06					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
51	CG	CG-T02	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	5,20 %	2,5 %	0 mn	0 °C	0 m	
52	CG	CG-J07					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
53	CG	CG-T03	53 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	6,49 %	3,79 %	0 mn	0 °C	0 m	
54	CG	CG-J08					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Lista de circuitos CG

	Ag arriba	Localizador	Longitud	Tipo de cable	Cable	dU máxi	dU Total	dU Circuito	Duración Incendio (Fuego)	Temp. Incendio	Long compartim. (Fuego)	Fuego
55	CG	CG-T04	53 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	6,49 %	3,79 %	0 mn	0 °C	0 m	
56	CG	CG-J09					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
57	CG	CG-T05	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G6	6,5 %	3,33 %	0,63 %	0 mn	0 °C	0 m	
58	CG	CG-J10					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
59	CG	CG-T06	45 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	5,92 %	3,22 %	0 mn	0 °C	0 m	
60	CG	CG-J11					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
61	CG	CG-T07	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,95 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
62	CG	CG-J12					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
63	CG	CG-T08	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,95 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
64	CG	CG-J13					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
65	CG	CG-T09	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,95 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
66	CG	CG-J14					2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
67	CG	CG-T10	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,95 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
68	CG	CG-V01	2 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	2,70 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
69	PG	PG-J01					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
70	PG	PG-J02					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
71	PG	PG-A01	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,40 %	0,17 %	0 mn	0 °C	0 m	
72	PG	PG-A02	25 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,26 %	0,03 %	0 mn	0 °C	0 m	
73	PG	PG-J03					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
74	PG	PG-A03	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,40 %	0,17 %	0 mn	0 °C	0 m	
75	PG	PG-A04	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,40 %	0,17 %	0 mn	0 °C	0 m	
76	PG	PG-A05	20 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,25 %	0,02 %	0 mn	0 °C	0 m	
77	PG	PG-A06	20 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	4,5 %	2,29 %	0,06 %	0 mn	0 °C	0 m	
78	PG	PG-J04					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
79	PG	PG-A07	40 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G1,5	3 %	2,47 %	0,24 %	0 mn	0 °C	0 m	
80	PG	PG-J05					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
81	PG	PG-T01	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,73 %	2,5 %	0 mn	0 °C	0 m	
82	PG	PG-J06					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
83	PG	PG-T02	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,37 %	2,14 %	0 mn	0 °C	0 m	
84	PG	PG-J07					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
85	PG	PG-T03	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,73 %	2,5 %	0 mn	0 °C	0 m	
86	PG	PG-J08					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
87	PG	PG-T04	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,37 %	2,14 %	0 mn	0 °C	0 m	
88	PG	PG-J09					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
89	PG	PG-T05	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,73 %	2,5 %	0 mn	0 °C	0 m	
90	PG	PG-J10					2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
91	PG	PG-T06	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,48 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
92	PG	PG-V01	2 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	2,23 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
93	PR	PR-J01					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
94	PR	PR-J02					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
95	PR	PR-V01	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	4,09 %	1,46 %	0 mn	0 °C	0 m	
96	PR	PR-J03					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
97	PR	PR-J04					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
98	PR	PR-V02	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G2,5	6,5 %	3,53 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
99	PR	PR-J05					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
100	PR	PR-J06					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
101	PR	PR-V03	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G2,5	6,5 %	3,53 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
102	PR	PR-J07					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
103	PR	PR-J08					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
104	PR	PR-V04	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G2,5	6,5 %	3,53 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
105	PR	PR-J09					2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
106	PR	PR-V05	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,52 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
107	PR	PR-V06	2 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	2,63 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
108	CS	CS-J01					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Lista de circuitos CS

	Ag arriba	Localizador	Longitud	Tipo de cable	Cable	dU máxi	dU Total	dU Circuito	Duración Incendio (Fuego)	Temp. Incendio	Long compartim. (Fuego)	Fuego
109	CS	CS-T01	53 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	6,36 %	3,79 %	0 mn	0 °C	0 m	
110	CS	CS-J02					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
111	CS	CS-T02	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	5,07 %	2,5 %	0 mn	0 °C	0 m	
112	CS	CS-J03					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
113	CS	CS-T03	53 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	6,36 %	3,79 %	0 mn	0 °C	0 m	
114	CS	CS-J04					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
115	CS	CS-T04	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	6,14 %	3,57 %	0 mn	0 °C	0 m	
116	CS	CS-J05					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
117	CS	CS-T05	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,46 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
118	CS	CS-J06					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
119	CS	CS-T06	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	6,32 %	3,75 %	0 mn	0 °C	0 m	
120	CS	CS-J07					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
121	CS	CS-T07	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,46 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
122	CS	CS-J08					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
123	CS	CS-V01	40 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,00 %	1,43 %	0 mn	0 °C	0 m	
124	CS	CS-J09					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
125	CS	CS-V02	40 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,00 %	1,43 %	0 mn	0 °C	0 m	
126	CS	CS-J10					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
127	CS	CS-V03	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,10 %	0,54 %	0 mn	0 °C	0 m	
128	CS	CS-J11					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
129	CS	CS-V04	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,46 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
130	CS	CS-J12					2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
131	CS	CS-V05	50 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,46 %	0,89 %	0 mn	0 °C	0 m	
132	CS	CS-V06	2 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	2,57 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
133	PS	PS-J01					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
134	PS	PS-T01	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,88 %	2,5 %	0 mn	0 °C	0 m	
135	PS	PS-J02					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
136	PS	PS-T02	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,52 %	2,14 %	0 mn	0 °C	0 m	
137	PS	PS-J03					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
138	PS	PS-T03	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	4,88 %	2,5 %	0 mn	0 °C	0 m	
139	PS	PS-J04					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
140	PS	PS-T04	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,63 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
141	PS	PS-J05					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
142	PS	PS-T05	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,01 %	0,62 %	0 mn	0 °C	0 m	
143	PS	PS-J06					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
144	PS	PS-T06	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,63 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
145	PS	PS-J07					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
146	PS	PS-T07	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,63 %	1,25 %	0 mn	0 °C	0 m	
147	PS	PS-J08					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
148	PS	PS-V01	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,45 %	1,07 %	0 mn	0 °C	0 m	
149	PS	PS-J09					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
150	PS	PS-V02	30 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,45 %	1,07 %	0 mn	0 °C	0 m	
151	PS	PS-J10					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
152	PS	PS-V03	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	2,76 %	0,37 %	0 mn	0 °C	0 m	
153	PS	PS-J11					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
154	PS	PS-V04	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,01 %	0,62 %	0 mn	0 °C	0 m	
155	PS	PS-J12					2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	
156	PS	PS-V05	35 m	RZ1-K (AS) (90°C)	3G2,5	6,5 %	3,01 %	0,62 %	0 mn	0 °C	0 m	
157	PS	PS-V06	2 m	RZ1-K (AS) (90°C)	5G4	6,5 %	2,38 %	0 %	0 mn	0 °C	0 m	

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Varios	Alumbrado	Alumbrado
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S0-Rack	S1-Sala Màq. Farmàcia	S2-Sala Màq. Farmàcia

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 2000W / 1	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,92 / 1	0,92 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 4,15 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 62 m (DU)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 2,15 % / 4,15 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 160 A	6 A / 60 A	6 A / 60 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5	3G1,5	3G1,5
Criterio / IB	MINI / 10,83 A	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,6 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,83 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	2 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	374 A / 551 A	227 A / 336 A	227 A / 336 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-V01..Z31-A02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 19 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba N Ag_arriba S	SUMINISTRO
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Alumbrado
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S3-Assajos Clínics	S5-ATT. Farm 1	S6-ATT. Farm 1

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1	0,92 / 1	0,92 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
Imp. [ ] N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	6 A / 60 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G1,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 336 A	227 A / 336 A	227 A / 336 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A03..Z31-A05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 20 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Alumbrado
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S7-Despatx Secret.	S8-ATT. Farm 2	S9-ATT. Farm 2

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1	0,92 / 1	0,92 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	6 A / 60 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G1,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-A06	Z31-A07	Z31-A08
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 336 A	227 A / 336 A	227 A / 336 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A06..Z31-A08

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 21 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Alumbrado
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S10-AAF1	S. Farmàcia	S11-Despatx Cap AAF1

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1	0,92 / 1	0,92 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	6 A / 60 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G1,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 336 A	227 A / 336 A	227 A / 336 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A09..Z31-A11

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 22 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Alumbrado
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S12-AAF1/AAF3	S13-AAF2	S14-Despatx AAF2/AAF3

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1	0,92 / 1	0,92 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	6 A / 60 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G1,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 336 A	227 A / 336 A	227 A / 336 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A12..Z31-A14

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Alumbrado
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S15-AAF3	S16-AAF3	S17-Reenvassar

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1 /	1 / 300W / 1 /	1 / 300W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1 /	0,92 / 1 /	0,92 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	6 A / 60 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G1,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 336 A	227 A / 336 A	227 A / 336 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A15..Z31-A17

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 24 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Varios
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S18-Fòrmules	S19-Doc. Tècnica Galènica	S20-Doc. Tècnica Galènica+Des

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1	1 / 2000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1	0,92 / 1	0,8 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,3 / 1,00 / 4,15 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 62 m (DU)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	6,5 % / 2,15 % / 4,15 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	16 A / 160 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G2,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 10,83 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,83 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	2 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 336 A	227 A / 336 A	374 A / 551 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A18..Z31-V02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 25 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	SUMINISTRO
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Varios
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S21-Preparats Estèrils+SAS	S22-Vestíbul Farm. Lab.	S22-B

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1	1 / 300W / 1	1 / 2000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1	0,92 / 1	0,8 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,3 / 1,00 / 4,15 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 62 m (DU)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	6,5 % / 2,15 % / 4,15 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	16 A / 160 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G2,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 10,83 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,83 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	2 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-A20	Z31-A21	Z31-V03
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 336 A	227 A / 336 A	374 A / 551 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A20..Z31-V03

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 26 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	SUMINISTRO
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-A22	Z31-A23	Z31-A24
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Alumbrado	Alumbrado	Alumbrado
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	S23-Citostátics	S24-AAF4	S25-AAF4

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.	Z31-A22	Z31-A23	Z31-A24
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 300W / 1 /	1 / 300W / 1 /	1 / 300W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,92 / 1 /	0,92 / 1 /	0,92 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %	0,52 / 1,00 / 2,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE	Z31-A22	Z31-A23	Z31-A24
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)	30 m / 116 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %	4,5 % / 0,53 % / 2,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.			
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 1,5 mm²
N° / Neutro	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 1,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	6 A / 60 A	6 A / 60 A	6 A / 60 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS			
Cable / Neutro / PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G1,5
Criterio / IB	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A	MINI / 1,41 A
S Th. / Iz	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A	0,201 mm² / 20,02 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA	8,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA	10 kA / 10 kA / 0,50 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D	1 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD						
Límite / Desde						
Térmico / Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Sin objeto	No calculada	Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO									
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If									
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		227 A	336 A		227 A	336 A		227 A	336 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-A22..Z31-A24

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 27 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Varios	Varios	Varios
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	Quadre Elèctric Control	Extinció Incendis	Control Accessos

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 2000W / 1 /	1 / 500W / 1 /	1 / 500W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /	0,8 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 4,15 %	0,3 / 1,00 / 2,54 %	0,3 / 1,00 / 2,54 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 62 m (DU)	30 m / 115 m (CC)	30 m / 71 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 2,15 % / 4,15 %	6,5 % / 0,54 % / 2,54 %	6,5 % / 0,54 % / 2,54 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 160 A	10 A / 100 A	16 A / 160 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms

RESULTADOS

	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5	3G2,5	3G2,5
Criterio / IB	MINI / 10,83 A	MINI / 2,71 A	MINI / 2,71 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	0,472 mm² / 27,20 A	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,6 kA	8,0 kA / 0,6 kA	8,0 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,83 kA	10 kA / 10 kA / 0,83 kA	10 kA / 10 kA / 0,83 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	2 ms / 2P1D	2 ms / 2P1D	2 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	374 A / 551 A	374 A / 551 A	374 A / 551 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-V04..Z31-V06

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 28 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-V07	Z31-V08	Z31-C01
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Varios	Varios	Cuadro
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	3F+N+PE
Designación	FM-21, FM 22	CCTV	Línea a C.S. Sala Citostáticos GRUPO

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	Z31-V07	Z31-V08	CG
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 500W / 1	1 / 2000W / 1	1 / 11,3kW / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1	0,8 / 1	0,86 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 2,54 %	0,3 / 1,00 / 4,15 %	
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	3P+N

CABLE

	Z31-V07	Z31-V08	Z31-C01
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	31 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 115 m (CC)	30 m / 62 m (DU)	65 m / 149 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,54 % / 2,54 %	6,5 % / 2,15 % / 4,15 %	6,5 % / 0,7 % / 2,70 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Dif.300mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-V07	Z31-V08	Z31-C01
Imp. / N° / Fase	[ ] / 1 / 2,5 mm²	[ ] / 1 X / 2,5 mm²	[X] / 1 / 16 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	HR <= 15% / No
Protección	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC40N Tipo A Si 2P1D	iC60N Tipo AC [S] 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	10 A / 100 A	16 A / 160 A	40 A / 384 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 30 mA	estándar (C) / 300 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 0 ms	Sobre el circuito / 40 ms

RESULTADOS

	Z31-V07	Z31-V08	Z31-C01
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5	3G2,5	5G16
Criterio / IB	MINI / 2,71 A	MINI / 10,83 A	IMPOS / 18,95 A
S Th. / Iz	0,472 mm² / 27,20 A	1,032 mm² / 27,20 A	7,231 mm² / 65,61 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	8,0 kA / 0,6 kA	8,0 kA / 0,6 kA	10,0 kA / 2,8 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-V07	Z31-V08	Z31-C01
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,83 kA	10 kA / 10 kA / 0,83 kA	10 kA / 10 kA / 2,76 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	2 ms / 2P1D	2 ms / 2P1D	52 ms / 4P4D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-V07	Z31-V08	Z31-C01
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-V07	Z31-V08	Z31-C01
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			2761 A / 1390 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	374 A / 551 A	374 A / 551 A	2391,0 A / 843 A / 1490 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-V07..Z31-C01

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 29 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	Z31	Z31	Z31
Localizador	Z31-C02	Z31-C03	Z31-C04
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Cuadro	Cuadro	Cuadro
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	Línea a C.S. Sala Parenteral GRUPO	Línea a C. Climatización S. Parenteral GRUPO	Línea a C.S. Sala Citostáticos SAI

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	PG	PR	CS
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 5,1kW / 1	1 / 14kW / 1	1 / 5,8kW / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,91 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE

	Z31-C02	Z31-C03	Z31-C04
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K AS (90°C) Cca	RZ1-K AS (90°C) Cca
Modo instal. / Alma / Polo	31 / Cobre / Multi	31 / Cobre / Multi	31 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 93 m (CC)	30 m / 93 m (CC)	65 m / 151 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,23 % / 2,23 %	5 % / 0,63 % / 2,63 %	6,5 % / 0,57 % / 2,57 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.300mA	Int. Aut. Modular C / Otro Diferencial	Int. Aut. Modular C / Dif.300mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Z31-C02	Z31-C03	Z31-C04
Imp. / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 10 mm²	Imp. [ ] 1 X / 10 mm²	Imp. [X] 1 / 10 mm²
N° / Neutro	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²
N° / PE/PEN	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²	1 / 10 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protección	iC60N Tipo AC [S] 4P4D	iC60N Tipo AC [S] 4P4D	iC60H Tipo A Si [S] 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	40 A / 384 A	40 A / 384 A	25 A / 240 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 300 mA	estándar (C) / 1000 mA	estándar (C) / 300 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 40 ms	Sobre el circuito / 40 ms	Sobre el circuito / 40 ms

RESULTADOS

	Z31-C02	Z31-C03	Z31-C04
Cable / Neutro / PE/PEN	5G10	5G10	5G10
Criterio / IB	IMPOS / 8,11 A	IN!! / 22,45 A	IMPOS / 9,30 A
S Th. / Iz	7,231 mm² / 48,95 A	7,231 mm² / 48,95 A	2,007 mm² / 67,99 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	10,0 kA / 3,5 kA	10,0 kA / 3,5 kA	10,0 kA / 1,9 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	No calculada	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	Z31-C02	Z31-C03	Z31-C04
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 3,51 kA	10 kA / 10 kA / 3,51 kA	15 kA / 15 kA / 1,70 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	20 ms / 4P4D	20 ms / 4P4D	20 ms / 4P4D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi	mg21es1.dmi	mg22es1.dmi

SELECTIVIDAD

	Z31-C02	Z31-C03	Z31-C04
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto	No calculada / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	Z31-C02	Z31-C03	Z31-C04
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	3506 A / 1803 A	3506 A / 1803 A	1871 A / 914 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	3036,0 A / 1112 A / 1939 A	3036,0 A / 1112 A / 1939 A	1620,4 A / 544 A / 980 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-C02..Z31-C04

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 30 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba N	SUMINISTRO
Ag_arriba S	
Localizador	Z31

	Normal	Socorro
I Total	98,70 A	
I instalada	100,00 A	
I Dispo	1,00 A	
Ik3 máx	10000 A	
ΔU	2,00 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme		
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Ag_arriba	Z31		
Localizador	Z31-C05		
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	Cuadro		
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE		
Designación	Línea a C.S. Sala Parenteral SAI		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	PS		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 5,1kW / 1		
JDB Arr / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal		
polos Receptor / Tipo	3P+N		

CABLE

	Z31-C05		
Tipo	RZ1-K AS (90°C) Cca		
Modo instal. / Alma / Polo	31 / Cobre / Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 90 m (CC)		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,38 % / 2,38 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Dif.300mA		

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	1 / 6 mm²	Imp. [ ]	Imp. [ ]
N° / Neutro	1 / 6 mm²		
N° / PE/PEN	1 / 6 mm²		
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No		
Protección	iC60H Tipo A Si [S] 4P4D		
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / 240 A		
K/Cal. / Tr / Tempo	1		
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / 300 mA		
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / 40 ms		

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	5G6		
Criterio / IB	IMPOS / 8,18 A		
S Th. / Iz	2,007 mm² / 49,46 A		
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	10,0 kA / 2,4 kA	/	/
Selectividad / Asociación	No calculada		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	15 kA / 15 kA / 2,02 kA		
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	7 ms / 4P4D		
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg22es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	No calculada / Sin objeto		
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	2351 A / 1162 A		
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	2036,2 A / 697 A / 1248 A		

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos Z31|Z31-C05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 31/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-J01	CG-J02	CG-A01
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J1 /	=J2 /
Clase	JDB/ALUMBRADO	Juego barras	EMERGENCIA2
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	Int. Magnetotérmico	II. Citostàtics 1

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	=J2	CG-A01
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 40A / 0,8 /	1 / 217W / 1 /	1 / 186W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J1 / A	=J2 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,95 / 1 /	0,95 / 1 /	0,95 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,92 / 1,00 / 3,03 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	50 m / / 110 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,70 %	/ 0 % / 2,70 %	4,5 % / 0,33 % / 3,03 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 10 mm²	Imp. [X] 1 X / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 10 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 10 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Diff AC 2P	iC60N 2P2D	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	40 A / /	10 A / / 96 A	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	3G2,5 / /
Criterio / IB	IMPOS / 40,00 A	IMPOS / 0,99 A	IMPOS / 0,85 A
S Th. / Iz	4,754 mm² /	0,472 mm² /	0,472 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,5 kA / 1,5 kA	/ 1,5 kA / 1,5 kA	/ 1,5 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	No calculada /	Total /	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,48 kA / 255 kA / 2,23 kA	20 kA / 20 kA / 1,13 kA	/ / 0,42 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	1000 ms / 2P	58 ms / 2P2D	58 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg20es1.itr	mg20es1.dmi	

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	/	/	/
Térmico / Diferencial	No calculada / Total	Con / Sin objeto	/
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2	/	/	/

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	/ 1030 A / 1490 A	/ 1030 A / 1490 A	/ 189 A / 280 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx			

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J01..CG-A01

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 32 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-A02	CG-J03	CG-A03
Jdb Ag_arr / D.origen	=J2	=J1	=J3
Clase	EMERGENCIA2	Juego barras	EMERGENCIA2
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	II. Magatzem	Int. Magnetotérmico	II. Citostàtics 2

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CG-A02	=J3	CG-A03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 36W / 1 / 1	1 / 434W / 1 / 1	1 / 155W / 1 / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J3 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,95 / 1	0,95 / 1	0,95 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,92 / 1,00 / 2,75 %	/ /	0,92 / 1,00 / 2,98 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CG-A02		CG-A03
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	40 m / / 110 m (CC)	/ /	50 m / / 110 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,05 % / 2,75 %	/ 0 % / 2,70 %	4,5 % / 0,28 % / 2,98 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / [X] Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Sín Protección. / Prot Base	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	CG-A02	=J3	CG-A03
Imp. [X] N° / Fase	1 / 2,5 mm²	1 X / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección		iC60N 2P2D	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		10 A / / 96 A	
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 0 s	1	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	estándar (C)	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Arriba	Sobre el circuito	Aguas Arriba

RESULTADOS

	CG-A02	=J3	CG-A03
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 0,16 A	IMPOS / 1,98 A	IMPOS / 0,71 A
S Th. / Iz	0,472 mm² / 27,20 A	0,472 mm²	0,472 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,5 kA / 0,3 kA	/ 1,5 kA / 1,5 kA	/ 1,5 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación		Total	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	CG-A02	=J3	CG-A03
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,50 kA	20 kA / 20 kA / 1,13 kA	0,42 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	58 ms	58 ms / 2P2D	58 ms
Contactor / Relé termico			
Fabricante		mg20es1.dmi	

SELECTIVIDAD

	CG-A02	=J3	CG-A03
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial		Con / Sin objeto	
Selectividad lógica	☐	☐	☐
T1 / T2			

IK EXTREMO

	CG-A02	=J3	CG-A03
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 334 A	1030 A / 1490 A	189 A / 280 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-A02..CG-A03

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 33 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-A04	CG-A05	CG-J04
Jdb Ag_arr / D.origen	=J3	=J3	
Clase	EMERGENCIA2	EMERGENCIA2	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	II. Preparació	II. Vestidor	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CG-A04	CG-A05	=J4
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 186W / 1 /	1 / 93W / 1 /	1 / 25A / 0,8 /
JDB Arr / Ind. Revis	A	A	=J4 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,95 / 1 /	0,95 / 1 /	0,95 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,92 / 1,00 / 2,97 %	0,92 / 1,00 / 2,82 %	
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CG-A04	CG-A05	
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	40 m / / 110 m (CC)	35 m / / 110 m (CC)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,27 % / 2,97 %	4,5 % / 0,12 % / 2,82 %	/ 0 % / 2,70 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Sín Protección. / Prot Base	Sín Protección. / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	CG-A04	CG-A05	=J4
Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 X / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección			iID Tipo AC 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.			25 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 0 s	1 / 0 s	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	estándar (C)	30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Arriba	Aguas Arriba	Aguas Abajo

RESULTADOS

	CG-A04	CG-A05	=J4
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5	3G2,5	
Criterio / IB	IMPOS / 0,85 A	IMPOS / 0,42 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	0,472 mm² / 27,20 A	0,472 mm² / 27,20 A	2,172 mm² /
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,5 kA / 0,3 kA	/ 1,5 kA / 0,4 kA	/ 1,5 kA / 1,5 kA
Selectividad / Asociación			No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	CG-A04	CG-A05	=J4
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,50 kA	0,56 kA	0,3 kA / 255 kA / 2,23 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	58 ms	58 ms	308 ms / 2P
Contactor / Relé termico			
Fabricante			mg21es1.itr

SELECTIVIDAD

	CG-A04	CG-A05	=J4
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial			No calculada / Total
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	CG-A04	CG-A05	=J4
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	227 A / 334 A	251 A / 370 A	1030 A / 1490 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-A04..CG-J04

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 34 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

Circuito conforme					Circuito conforme					Circuito conforme									
IN X	DU X	CI X	CC X		IN X	DU X	CI X	CC X		IN X	DU X	CI X	CC X						
Ag_arriba					CG					CG									
Localizador					CG-A06					CG-J05									
Jdb Ag_arr		D.origen			=J4										=J5				
Clase					EMERGENCIA2					JDB/ALUMBRADO					TC				
Contenido		ΔU Variador			F+N+PE					F+N+PE					F+N+PE				
Designación					Control alumbrado					Diferencial					T.C. Citostàtics 1				

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

					CG-A06					=J5					CG-T01				
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.		1	100W	1			1	25A	0,4			1	2000W	1		
JDB Arr			Ind. Revis					A		=J5			A					A	
Cos φ		K Util.	UL		0,95	1				0,9	1				0,9	1			
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.		0,92	1,00	2,94 %												
η		Alimentación			1,00	Normal				1,00	Normal				1,00	Normal			
polos Receptor		Tipo			P+N					P+N					P+N				

CABLE

					CG-A06										CG-T01				
Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)										RZ1-K (AS) (90°C)				
Modo instal.		Alma	Polo		42	Cobre	Multi			42		Multi			42	Cobre	Multi		
Long.	1° recept		L. Máx		40 m		66 m (CC)								53 m		53 m (DU)		
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total		4,5 %	0,24 %	2,94 %				0 %	2,70 %			6,5 %	3,79 %	6,49 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00

PROTECCIÓN

☐ Anula la verif. De Ef.Térm. X Icu del automático verificada										☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☐ Icu del automático verificada									
☐ Anula la verif. De Ef.Térm. X Icu del automático verificada																			
Tipo		Prot. CI			Int. Aut. Modular C					Interruptor					Dif.30mA				
Int. Aut. Modular C																			
Prot Base																			

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. X	N°	Fase			Imp. X	1	1,5 mm²			Imp. X	1 X	4 mm²			Imp. X	1	2,5 mm²		
	N°	Neutro				1	1,5 mm²				1	4 mm²				1	2,5 mm²		
	N°	PE/PEN				1	1,5 mm²				1	4 mm²				1	2,5 mm²		
Tasa arm.		N cargado					No					No					No		
Protección					iC60N 2P1D					iID Tipo A si 2P					iC60N 2P1D				
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.			10 A		96 A			25 A					16 A		153,6 A		
K/Cal.	Tr	Tempo			1					1					1				
Magnético	Li desact.	IΔn			estándar (C)							30 mA			estándar (C)				
Térm. abajo	Li	Δt			Sobre el circuito					Aguas Abajo					Sobre el circuito				

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN			3G1,5										3G2,5				
Criterio	IB				IMPOS	0,46 A				IMPOS	25,00 A				IMPOS	9,62 A			
S Th.	Iz				0,472 mm²	20,02 A				2,172 mm²					1,032 mm²	27,20 A			
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab					1,5 kA / 0,2 kA					1,5 kA / 1,5 kA					1,5 kA / 0,3 kA			
Selectividad	Asociación				Total					No calculada					Total				

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip			10 kA	10 kA	0,33 kA			0,3 kA	255 kA	2,23 kA			10 kA	10 kA	0,40 kA		
Icu 1P	Icu 1P Aso.																		
Tmáx. Prot.	Arranque				21 ms	2P1D				308 ms	2P				58 ms	2P1D			
Contactor	Relé termico																		
Fabricante					mg21es1.dmi					mg21es1.itr					mg20es1.dmi				

SELECTIVIDAD

Límite	Desde																		
Térmico	Diferencial				Con	Sin objeto				No calculada	Total				Con	Sin objeto			
Selectividad lógica					☐					☐					☐				
T1	T2																		

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If																	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx				149 A	220 A				1030 A	1490 A				181 A	267 A		

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-J06	CG-T02	CG-J07
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J6 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	T.C. Preparació	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J6	CG-T02	=J7
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4 /	1 / 2000W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J6 / A	/ A	=J7 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

		CG-T02	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	35 m / / 53 m (DU)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,70 %	6,5 % / 2,5 % / 5,20 %	/ 0 % / 2,70 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / X Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	=J6	CG-T02	=J7
Imp. X / N° / Fase	Imp. X 1 / 4 mm²	Imp. X 1 X / 2,5 mm²	Imp. X 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P1D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	16 A / / 153,6 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN					3G2,5			
Criterio / IB	IMPOS	25,00 A	IMPOS	9,62 A	IMPOS	25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm²		1,032 mm²	27,20 A	2,172 mm²	
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab		1,5 kA / 1,5 kA		1,5 kA / 0,4 kA		1,5 kA / 1,5 kA
Selectividad / Asociación	No calculada		Total		No calculada	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA	255 kA	2,23 kA	10 kA	10 kA	0,56 kA	0,3 kA	255 kA	2,23 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.									
Tmáx. Prot. / Arranque	308 ms		2P	58 ms		2P1D	308 ms		2P
Contactor / Relé termico									
Fabricante	mg21es1.itr			mg20es1.dmi			mg21es1.itr		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde							
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto	No calculada	Total
Selectividad lógica	☐		☐		☐	
T1 / T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If									
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		1030 A	1490 A		251 A	370 A		1030 A	1490 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J06..CG-J07

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 36 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-T03	CG-J08	CG-T04
Jdb Ag_arr / D.origen	=J7		=J8
Clase	TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	T.C. Citostàtics 2	Diferencial	T.C. Magatzem

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CG-T03	=J8	CG-T04
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 2000W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 2000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J8 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CG-T03		CG-T04
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	53 m / 53 m (DU)		53 m / 53 m (DU)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 3,79 % / 6,49 %	0 % / 2,70 %	6,5 % / 3,79 % / 6,49 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. Def.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. Def.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. Def.Térm. / Icu del automático verificada
	[ ] / [X]	[ ] / [ ]	[ ] / [X]
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	CG-T03	=J8	CG-T04
Imp. [X] / N° / Fase	1 / 2,5 mm²	1 X / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P1D	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

	CG-T03	=J8	CG-T04
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 9,62 A	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 9,62 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,5 kA / 0,3 kA	1,5 kA / 1,5 kA	1,5 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	Total	No calculada	Total

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	CG-T03	=J8	CG-T04
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,40 kA	0,3 kA / 255 kA / 2,23 kA	10 kA / 10 kA / 0,40 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	58 ms / 2P1D	308 ms / 2P	58 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg20es1.dmi	mg21es1.itr	mg20es1.dmi

SELECTIVIDAD

	CG-T03	=J8	CG-T04
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	Con / Sin objeto	No calculada / Total	Con / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	CG-T03	=J8	CG-T04
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	181 A / 267 A	1030 A / 1490 A	181 A / 267 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-T03..CG-T04

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 37 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C01
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-J09	CG-T05	CG-J10
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J9 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE /	3F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	Robot	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.	=J9	CG-T05	=J10
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 1 /	1 / 5000W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J9 / A	/ A	=J10 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N /	3P+N /	P+N /

CABLE		CG-T05	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	50 m / / 154 m (CC)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,70 %	6,5 % / 0,63 % / 3,33 %	/ 0 % / 2,70 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.			
Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 6 mm²	Imp. [X] 1 X / 6 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 6 mm²	1 / 6 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 6 mm²	1 / 6 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	/ No
Protección	iID Tipo AC 4P	iC60N 4P4D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	16 A / / 153,6 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS			
Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	5G6 / /	/ /
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 9,02 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,691 mm² /	1,279 mm² / 40,45 A	2,172 mm² /
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 2,8 kA / 2,8 kA	/ 2,8 kA / 1,0 kA	/ 1,5 kA / 1,5 kA
Selectividad / Asociación	No calculada /	Total /	No calculada /

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 2,76 kA	10 kA / 10 kA / 1,03 kA	0,3 kA / 255 kA / 2,23 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	694 ms / 4P	97 ms / 4P4D	308 ms / 2P
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.itr	mg21es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD						
Límite / Desde						
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto	No calculada	Total
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO									
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	2761 A	1678 A		1040 A	615 A				
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	2391,0 A	1030 A	1490 A	901,1 A	362 A	533 A		1030 A	1490 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J09..CG-J10

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 38/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-T06	CG-J11	CG-T07
Jdb Ag_arr / D.origen	=J10		=J11
Clase	TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	T.C. Vestidor, Esclusa	Diferencial	T.C. Nevera (1)

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CG-T06	=J11	CG-T07
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 2000W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 1000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J11 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CG-T06		CG-T07
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	45 m / 53 m (DU)		35 m / 64 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 3,22 % / 5,92 %	0 % / 2,70 %	6,5 % / 1,25 % / 3,95 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 X / 4 mm²	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P1D	iID Tipo AC 2P	iC60N 2P2D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 9,62 A	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 4,81 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,5 kA / 0,3 kA	1,5 kA / 1,5 kA	1,5 kA / 0,4 kA
Selectividad / Asociación	Total	No calculada	Total

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,46 kA	0,3 kA / 255 kA / 2,23 kA	20 kA / 20 kA / 0,56 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	58 ms / 2P1D	308 ms / 2P	58 ms / 2P2D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg20es1.dmi	mg21es1.itr	mg20es1.dmi

SELECTIVIDAD

Límite / Desde							
Térmico / Diferencial	Con	Sin objeto	No calculada	Total	Con	Sin objeto	
Selectividad lógica	☐		☐		☐		
T1 / T2							

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		206 A	305 A		1030 A	1490 A		251 A	370 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-T06..CG-T07

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 39 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C01
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

Ag_arriba		CG	
Localizador		CG-J12	
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase		JDB/ALUMBRADO	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	
Designación		Diferencial	

Circuito conforme
IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]

Ag_arriba		CG	
Localizador		CG-T08	
Jdb Ag_arr	D.origen	=J12	
Clase		TC	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	
Designación		T.C. Nevera (2)	

Circuito conforme
IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]

Ag_arriba		CG	
Localizador		CG-J13	
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase		JDB/ALUMBRADO	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	
Designación		Diferencial	

Circuito conforme
IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	=J12	1	25A	0,4	CG-T08	1	1000W	1	=J13	1	25A	0,4
JDB Arr			Ind. Revis	=J12			A				A	=J13			A
Cos φ		K Util.	UL		0,9	1			0,9	1			0,9	1	
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.												
η		Alimentación			1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal	
polos Receptor		Tipo			P+N				P+N				P+N		

CABLE

Tipo									RZ1-K (AS) (90°C)							
Modo instal.		Alma	Polo	42		Multi		42		Cobre	Multi		42		Multi	
Long.		1° recept	L. Máx					35 m			64 m (CC)					
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total			0 %	2,70 %	6,5 %		1,25 %	3,95 %			0 %	2,70 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)				1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)		1,00

PROTECCIÓN

Tipo	Prot. CI	Interruptor	Dif.30mA

[ ] Anula la verif. De Ef.Térm.
[ ] Icu del automático verificada

Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Prot Base

[ ] Anula la verif. De Ef.Térm.
[X] Icu del automático verificada

Tipo	Prot. CI	Interruptor	Dif.30mA

[ ] Anula la verif. De Ef.Térm.
[ ] Icu del automático verificada

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	4 mm²		Imp. [X]	1 X	2,5 mm²		Imp. [X]	1	4 mm²			
	N°	Neutro		1	4 mm²			1	2,5 mm²			1	4 mm²			
	N°	PE/PEN		1	4 mm²			1	2,5 mm²			1	4 mm²			
Tasa arm.		N cargado				No				No				No		
Protección			iID Tipo AC 2P				iC60N 2P2D				iID Tipo AC 2P					
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	25 A				16 A		153,6 A		25 A					
K/Cal.	Tr	Tempo	1				1				1					
Magnético	Li desact.	IΔn			30 mA		estándar (C)						30 mA			
Térm. abajo	Li	Δt	Aguas Abajo				Sobre el circuito				Aguas Abajo					

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN					3G2,5									
Criterio	IB		IMPOS	25,00 A			IMPOS	4,81 A			IMPOS	25,00 A				
S Th.	Iz		2,172 mm²				1,032 mm²	27,20 A			2,172 mm²					
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1,5 kA	/ 1,5 kA			1,5 kA	/ 0,4 kA			1,5 kA	/ 1,5 kA			
Selectividad	Asociación		No calculada				Total				No calculada					

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	0,3 kA	255 kA	2,23 kA		20 kA	20 kA	0,56 kA		0,3 kA	255 kA	2,23 kA			
Icu 1P	Icu 1P Aso.															
Tmáx. Prot.	Arranque		308 ms		2P		58 ms		2P2D		308 ms		2P			
Contactor	Relé termico															
Fabricante			mg21es1.itr				mg20es1.dmi				mg21es1.itr					

SELECTIVIDAD

Límite	Desde															
Térmico	Diferencial		No calculada		Total		Con		Sin objeto		No calculada		Total			
Selectividad lógica			[ ]				[ ]				[ ]					
T1	T2															

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If														
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		1030 A	1490 A			251 A	370 A			1030 A	1490 A			

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-J12..CG-J13

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 40 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C01
Ag_arriba S	
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CG	CG	CG
Localizador	CG-T09	CG-J14	CG-T10
Jdb Ag_arr / D.origen	=J13		=J14
Clase	TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	T.C. Nevera (3)	Diferencial	T.C. Nevera (4)

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CG-T09	=J14	CG-T10
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 1000W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 1000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J14 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CG-T09		CG-T10
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	35 m / 64 m (CC)		35 m / 64 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 1,25 % / 3,95 %	0 % / 2,70 %	6,5 % / 1,25 % / 3,95 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. Ef.Térm. / Icu del automático verificada
	[ ] / [X]	[ ] / [ ]	[ ] / [X]
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	CG-T09	=J14	CG-T10
Imp. [X] / N° / Fase	1 / 2,5 mm²	1 X / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P2D	iID Tipo AC 2P	iC60N 2P2D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

	CG-T09	=J14	CG-T10
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 4,81 A	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 4,81 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,5 kA / 0,4 kA	1,5 kA / 1,5 kA	1,5 kA / 0,4 kA
Selectividad / Asociación	Total	No calculada	Total

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	CG-T09	=J14	CG-T10
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	20 kA / 20 kA / 0,56 kA	0,3 kA / 255 kA / 2,23 kA	20 kA / 20 kA / 0,56 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	58 ms / 2P2D	308 ms / 2P	58 ms / 2P2D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg20es1.dmi	mg21es1.itr	mg20es1.dmi

SELECTIVIDAD

	CG-T09	=J14	CG-T10
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	Con / Sin objeto	No calculada / Total	Con / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	CG-T09	=J14	CG-T10
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	251 A / 370 A	1030 A / 1490 A	251 A / 370 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-T09..CG-T10

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C01
Localizador	CG

	Normal	Socorro
I Total	19,01 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	21,00 A	
Ik3 máx	2761 A	
ΔU	2,70 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme		
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Ag_arriba	CG		
Localizador	CG-V01		
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	SOBRETENSION		
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE		
Designación	Sobretensiones atmosféricas		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CG-V01		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 1W / 1		
JDB Arr / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	1 / 0		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 2,7 %		
η / Alimentación	1,00 / Normal		
polos Receptor / Tipo	3P+N		

CABLE

	CG-V01		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	2 m / 78 m (CC)		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0 % / 2,70 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base		

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [ ]	Imp. [ ]
N° / Neutro	1 / 4 mm²		
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²		
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No		
Protección	iC60N 4P4D		
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	20 A / 192 A		
K/Cal. / Tr / Tempo	1		
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)		
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito		

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	5G4		
Criterio / IB	IMPOS / 0,00 A		
S Th. / Iz	1,855 mm² / 31,71 A		
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	2,8 kA / 2,5 kA	/	/
Selectividad / Asociación	Total		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 2,13 kA		
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	43 ms / 4P4D		
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			
Térmico / Diferencial	Con / Sin objeto		
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	2517 A / 1523 A		
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	2179,7 A / 929 A / 1346 A		

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CG|CG-V01

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 42 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C02
Ag_arriba S	
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X
Ag_arriba	PG	PG	PG
Localizador	PG-J01	PG-J02	PG-A01
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J1 /	=J2 /
Clase	JDB/ALUMBRADO	Juego barras	EMERGENCIA2
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	Int. Magnetotérmico	II. Nut. Parenteral

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	=J2	PG-A01
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 40A / 0,8 /	1 / 186W / 1 /	1 / 155W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J1 / A	=J2 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,95 / 1 /	0,95 / 1 /	0,95 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,92 / 1,00 / 2,4 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

			PG-A01
Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	30 m / / 112 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,23 %	/ 0 % / 2,23 %	4,5 % / 0,17 % / 2,40 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☐ Icu del automático verificada	☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☒ Icu del automático verificada	☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☐ Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	Imp. X	Imp. X	Imp. X
N° / Fase	1 / 10 mm²	1 X / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 10 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 10 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Diff AC 2P	iC60N 2P2D	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	40 A / /	10 A / / 96 A	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN							3G2,5	
Criterio / IB	IMPOS	40,00 A	IMPOS	0,85 A	IMPOS	0,71 A		
S Th. / Iz	4,754 mm²		0,472 mm²		0,472 mm²	27,20 A		
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab		1,9 kA / 1,9 kA		1,9 kA / 1,9 kA		1,9 kA / 0,4 kA		
Selectividad / Asociación	No calculada		Total					

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,48 kA	255 kA	1,94 kA	20 kA	20 kA	1,32 kA		0,67 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.								
Tmáx. Prot. / Arranque	1000 ms	2P		34 ms	2P2D		34 ms	
Contactor / Relé termico								
Fabricante	mg20es1.itr			mg20es1.dmi				

SELECTIVIDAD

Límite / Desde								
Térmico / Diferencial	No calculada	Total		Con	Sin objeto			
Selectividad lógica	☐			☐			☐	
T1 / T2								

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If									
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		1351 A	1939 A		1351 A	1939 A		301 A	444 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J01..PG-A01

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 43 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C02
Ag_arriba S	
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PG	PG	PG
Localizador	PG-A02	PG-J03	PG-A03
Jdb Ag_arr / D.origen	=J2	=J1	=J3
Clase	EMERGENCIA2	Juego barras	EMERGENCIA2
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	II. Magatzem	Int. Magnetotérmico	II. Prep. Estèril

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	PG-A02	=J3	PG-A03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 36W / 1	1 / 381W / 1	1 / 155W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J3 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,95 / 1	0,95 / 1	0,95 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,92 / 1,00 / 2,26 %	0,92 / 1,00 / 2,4 %	
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	PG-A02		PG-A03
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	25 m / 112 m (CC)		30 m / 112 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	4,5 % / 0,03 % / 2,26 %	0 % / 2,23 %	4,5 % / 0,17 % / 2,40 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / [X] Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Sín Protección. / Prot Base	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	PG-A02	=J3	PG-A03
Imp. [X] N° / Fase	1 / 2,5 mm²	1 X / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección		iC60N 2P2D	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.		10 A / 96 A	
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / 0 s	1	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	estándar (C)	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Arriba	Sobre el circuito	Aguas Arriba

RESULTADOS

	PG-A02	=J3	PG-A03
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 0,16 A	IMPOS / 1,74 A	IMPOS / 0,71 A
S Th. / Iz	0,472 mm² / 27,20 A	0,472 mm²	0,472 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,9 kA / 0,5 kA	1,9 kA / 1,9 kA	1,9 kA / 0,4 kA
Selectividad / Asociación		Total	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	PG-A02	=J3	PG-A03
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,76 kA	20 kA / 20 kA / 1,32 kA	0,67 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	34 ms	34 ms / 2P2D	34 ms
Contactor / Relé termico			
Fabricante		mg20es1.dmi	

SELECTIVIDAD

	PG-A02	=J3	PG-A03
Límite / Desde			
Térmico / Diferencial		Con / Sin objeto	
Selectividad lógica	☐	☐	☐
T1 / T2			

IK EXTREMO

	PG-A02	=J3	PG-A03
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	346 A / 510 A	1351 A / 1939 A	301 A / 444 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-A02..PG-A03

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 44 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C02
Ag_arriba S	
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO		Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	
Ag_arriba		PG		PG		PG	
Localizador		PG-A04		PG-A05		PG-A06	
Jdb Ag_arr	D.origen	=J3		=J3		=J3	
Clase		EMERGENCIA2		EMERGENCIA2		EMERGENCIA2	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE		F+N+PE		F+N+PE	
Designación		II. Preparació		II. Vestidor		II. Sala Tècnica	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				PG-A04				PG-A05				PG-A06			
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	155W	1		1	31W	1		1	80W	1	
JDB Arr		Ind. Revis					A				A				A
Cos φ		K Util.	UL	0,95	1			0,95	1			0,95	1		
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.	0,92	1,00	2,4 %		0,92	1,00	2,25 %		0,92	1,00	2,29 %	
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N				P+N			

CABLE				PG-A04				PG-A05				PG-A06			
Tipo				RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)			
Modo instal.	Alma	Polo		42	Cobre	Multi		42	Cobre	Multi		42	Cobre	Multi	
Long.	1° recept	L. Máx		30 m		112 m (CC)		20 m		112 m (CC)		20 m		112 m (CC)	
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		4,5 %	0,17 %	2,40 %		4,5 %	0,02 %	2,25 %		4,5 %	0,06 %	2,29 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00

PROTECCIÓN		☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☐ Icu del automático verificada		☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☐ Icu del automático verificada		☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☐ Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Sín Protección.	Prot Base	Sín Protección.	Prot Base	Sín Protección.	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	2,5 mm²		Imp. [X]	1	X	2,5 mm²		Imp. [X]	1	2,5 mm²	
	N°	Neutro		1	2,5 mm²			1		2,5 mm²			1	2,5 mm²	
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²			1		2,5 mm²			1	2,5 mm²	
Tasa arm.	N cargado					No				No				No	
Protección															
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.													
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s			1	0 s				1	0 s		
Magnético	Li desact.	IΔn	estándar (C)				estándar (C)					estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt	Aguas Arriba				Aguas Arriba					Aguas Arriba			

RESULTADOS															
Cable	Neutro	PE/PEN	3G2,5				3G2,5					3G2,5			
Criterio	IB		IMPOS	0,71 A			IMPOS	0,14 A				IMPOS	0,36 A		
S Th.	Iz		0,472 mm²	27,20 A			0,472 mm²	27,20 A				0,472 mm²	27,20 A		
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1,9 kA / 0,4 kA				1,9 kA / 0,6 kA					1,9 kA / 0,6 kA		
Selectividad	Asociación														

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN															
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip			0,67 kA				0,90 kA					0,90 kA	
Icu 1P	Icu 1P Aso.														
Tmáx. Prot.	Arranque		34 ms				34 ms					34 ms			
Contactor	Relé termico														
Fabricante															

SELECTIVIDAD															
Límite	Desde														
Térmico	Diferencial														
Selectividad lógica			☐				☐					☐			
T1	T2														

IK EXTREMO															
Ik3 Máx	Ik2 Mín	If													
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		301 A	444 A			407 A	598 A			407 A	598 A		

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-A04..PG-A06

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 45 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C02
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PG	PG	PG
Localizador	PG-J04	PG-A07	PG-J05
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J4 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	EMERGENCIA2	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	Control alumbrado	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.	=J4	PG-A07	=J5
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,8 /	1 / 100W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J4 / A	/ A	=J5 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,95 / 1 /	0,95 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	0,92 / 1,00 / 2,47 %	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE		PG-A07	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	40 m / / 67 m (CC)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,23 %	3 % / 0,24 % / 2,47 %	/ 0 % / 2,23 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.			
Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 X / 1,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 1,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Tipo AC 2P	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	10 A / / 96 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS			
Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	3G1,5 / /	/ /
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 0,46 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm² /	0,472 mm² / 20,02 A	2,172 mm² /
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,9 kA / 1,9 kA	/ 1,9 kA / 0,2 kA	/ 1,9 kA / 1,9 kA
Selectividad / Asociación	No calculada /	Total /	No calculada /

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,94 kA	20 kA / 20 kA / 0,34 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,94 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	179 ms / 2P	12 ms / 2P2D	179 ms / 2P
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.itr	mg21es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD							
Límite / Desde							
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto	No calculada	Total	
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]		
T1 / T2							

IK EXTREMO								
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		1351 A	1939 A		154 A	228 A	1351 A	1939 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J04..PG-J05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 46/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C02
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO

Ag_arriba		PG	PG	PG
Localizador		PG-T01	PG-J06	PG-T02
Jdb Ag_arr	D.origen	=J5		=J6
Clase		TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación		T.C. Nut. Parenteral	Diferencial	T.C. Preparació

Circuito conforme

IN	X	X	X
DU	X	X	X
CI	X	X	X
CC	X	X	X

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	PG-T01	1	2000W	1		=J6	1	25A	0,4		PG-T02	1	2000W	1	
JDB Arr			Ind. Revis					A					A					A
Cos φ		K Util.	UL		0,9	1				0,9	1				0,9	1		
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.															
η		Alimentación			1,00	Normal				1,00	Normal				1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo			P+N					P+N					P+N			

CABLE

Tipo				PG-T01	RZ1-K (AS) (90°C)										RZ1-K (AS) (90°C)				
Modo instal.		Alma	Polo		42	Cobre	Multi			42		Multi			42	Cobre	Multi		
Long.	1° recept		L. Máx		35 m		59 m (DU)								30 m		59 m (DU)		
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total		6,5 %	2,5 %	4,73 %				0 %	2,23 %			6,5 %	2,14 %	4,37 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00

PROTECCIÓN

☐ Anula la verif. De Ef.Térm.	☐	☐	☐
☒ Icu del automático verificada	☐	☐	☒

Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Prot Base	Interruptor	Dif.30mA	Int. Aut. Modular C	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp.	X	N°	Fase	PG-T01	Imp.	X	1	2,5 mm²		Imp.	X	1 X	4 mm²		Imp.	X	1	2,5 mm²	
		N°	Neutro				1	2,5 mm²				1	4 mm²				1	2,5 mm²	
		N°	PE/PEN				1	2,5 mm²				1	4 mm²				1	2,5 mm²	
Tasa arm.		N cargado						No					No					No	
Protección					iC60N 2P1D					iID Tipo A si 2P					iC60N 2P1D				
Calibre		Ir	Im/Isd/IN Fus.		16 A			153,6 A		25 A					16 A			153,6 A	
K/Cal.		Tr	Tempo		1					1					1				
Magnético		Li desact.	IΔn		estándar (C)								30 mA		estándar (C)				
Térm. abajo		Li	Δt		Sobre el circuito					Aguas Abajo					Sobre el circuito				

RESULTADOS

Cable	Neutro		PE/PEN		3G2,5										3G2,5				
Criterio		IB			IMPOS		9,62 A			IMPOS		25,00 A			IMPOS		9,62 A		
S Th.		Iz			1,032 mm²		27,20 A			2,172 mm²					1,032 mm²		27,20 A		
Im / Isd Máx		Ik Ar/Ab					1,9 kA / 0,4 kA					1,9 kA / 1,9 kA					1,9 kA / 0,4 kA		
Selectividad		Asociación			Total					No calculada					Total				

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm		Icu Assoc.		Ip		10 kA	10 kA	0,59 kA		0,3 kA	255 kA	1,94 kA			10 kA	10 kA	0,67 kA		
Icu 1P			Icu 1P Aso.																
Tmáx. Prot.			Arranque			34 ms		2P1D		179 ms		2P			34 ms		2P1D		
Contactor		Relé termico																	
Fabricante						mg20es1.dmi				mg21es1.itr					mg20es1.dmi				

SELECTIVIDAD

Límite		Desde																	
Térmico		Diferencial			Con		Sin objeto			No calculada		Total			Con		Sin objeto		
Selectividad lógica					☐					☐					☐				
T1		T2																	

IK EXTREMO

Ik3 Máx		Ik2 Mín	If																
Ik2 Máx		Ik1 Mín	Ik1 Máx			267 A	393 A				1351 A	1939 A				301 A	444 A		

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-T01..PG-T02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 47 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C02
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PG	PG	PG
Localizador	PG-J07	PG-T03	PG-J08
Jdb Ag_arr / D.origen		=J7	
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	Diferencial	T.C. Prep Estèril	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.	=J7	PG-T03	=J8
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4	1 / 2000W / 1	1 / 25A / 0,4
JDB Arr / Ind. Revis	=J7 / A	/ A	=J8 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE		PG-T03	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx		35 m / 59 m (DU)	
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	0 % / 2,23 %	6,5 % / 2,5 % / 4,73 %	0 % / 2,23 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00

PROTECCIÓN	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.			
Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 X / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P1D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A	16 A / 153,6 A	25 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	30 mA	estándar (C)	30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo	Sobre el circuito	Aguas Abajo

RESULTADOS			
Cable / Neutro / PE/PEN		3G2,5	
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 9,62 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,9 kA / 1,9 kA	1,9 kA / 0,4 kA	1,9 kA / 1,9 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	Total	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,94 kA	10 kA / 10 kA / 0,59 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,94 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	179 ms / 2P	34 ms / 2P1D	179 ms / 2P
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.itr	mg20es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD							
Límite / Desde							
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto	No calculada	Total	
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]		
T1 / T2							

IK EXTREMO								
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		1351 A	1939 A		267 A	393 A	1351 A	1939 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J07..PG-J08

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 48 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C02
Ag_arriba S	
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO		Circuito conforme		Circuito conforme		Circuito conforme	
		IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]		IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	
Ag_arriba		PG		PG		PG	
Localizador		PG-T04		PG-J09		PG-T05	
Jdb Ag_arr	D.origen	=J8				=J9	
Clase		TC		JDB/ALUMBRADO		TC	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE		F+N+PE		F+N+PE	
Designación		T.C. Magatzem		Diferencial		T.C. Vestidor, Esclusa, S.Tècnica	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				PG-T04				=J9				PG-T05			
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	2000W	1		1	25A	0,4		1	2000W	1	
JDB Arr		Ind. Revis				A		=J9		A				A	
Cos φ		K Util.	UL	0,9	1			0,9	1			0,9	1		
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.												
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N				P+N			

CABLE				PG-T04						PG-T05				
Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)					
Modo instal.	Alma	Polo	42	Cobre	Multi		42		Multi	42	Cobre	Multi		
Long.	1° recept	L. Máx	30 m		59 m (DU)					35 m		59 m (DU)		
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	2,14 %	4,37 %			0 %	2,23 %	6,5 %	2,5 %	4,73 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00

PROTECCIÓN		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Prot Base	Interruptor	Dif.30mA	Int. Aut. Modular C	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	2,5 mm²		Imp. [X]	1 X	4 mm²		Imp. [X]	1	2,5 mm²		
	N°	Neutro		1	2,5 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²		
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²		
Tasa arm.	N cargado				No				No				No		
Protección			iC60N 2P1D				iID Tipo A si 2P				iC60N 2P2D				
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		153,6 A		25 A				16 A		153,6 A		
K/Cal.	Tr	Tempo	1				1				1				
Magnético	Li desact.	IΔn	estándar (C)						30 mA		estándar (C)				
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito				Aguas Abajo				Sobre el circuito				

RESULTADOS															
Cable	Neutro	PE/PEN	3G2,5								3G2,5				
Criterio	IB		IMPOS	9,62 A			IMPOS	25,00 A			IMPOS	9,62 A			
S Th.	Iz		1,032 mm²	27,20 A			2,172 mm²				1,032 mm²	27,20 A			
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1,9 kA / 0,4 kA				1,9 kA / 1,9 kA				1,9 kA / 0,4 kA			
Selectividad	Asociación		Total				No calculada				Total				

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN															
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	10 kA	10 kA	0,67 kA		0,3 kA	255 kA	1,94 kA		20 kA	20 kA	0,59 kA		
Icu 1P	Icu 1P Aso.														
Tmáx. Prot.	Arranque		34 ms	2P1D			179 ms	2P			34 ms	2P2D			
Contactor	Relé termico														
Fabricante			mg20es1.dmi				mg21es1.itr				mg20es1.dmi				

SELECTIVIDAD															
Límite	Desde														
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto			No calculada	Total			Con	Sin objeto			
Selectividad lógica			[ ]				[ ]				[ ]				
T1	T2														

IK EXTREMO															
Ik3 Máx	Ik2 Mín	If													
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		301 A	444 A			1351 A	1939 A			267 A	393 A		

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-T04..PG-T05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 49 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C02
Localizador	PG

	Normal	Socorro
I Total	8,10 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	32,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,23 %	

CIRCUITO		Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba		PG	PG	PG
Localizador		PG-J10	PG-T06	PG-V01
Jdb Ag_arr	D.origen		=J10	
Clase		JDB/ALUMBRADO	TC	SOBRETENSION
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	3F+N+PE
Designación		Diferencial	T.C. Nevera	Sobretensiones atmosféricas

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				=J10		PG-T06		PG-V01	
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	25A	0,4	1	1000W	1	1	1W	1
JDB Arr		Ind. Revis		=J10	A		A		A
Cos φ		K Util.	UL	0,9	1		0,9	1		1	0	
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.							0,3	1,00	2,23 %
η		Alimentación		1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal	
polos Receptor		Tipo		P+N			P+N			3P+N		

CABLE					PG-T06			PG-V01		
Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal.	Alma	Polo	42		Multi	42	Cobre	Multi	42	Cobre	Multi
Long.	1° recept	L. Máx				35 m		66 m (CC)	2 m		83 m (CC)
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		0 %	2,23 %	6,5 %	1,25 %	3,48 %	6,5 %	0 %	2,23 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00

PROTECCIÓN		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.												
Imp. [X]	N°	Fase	Imp. [X]	1	4 mm²	Imp. [X]	1 X	2,5 mm²	Imp. [X]	1	4 mm²
	N°	Neutro		1	4 mm²		1	2,5 mm²		1	4 mm²
	N°	PE/PEN		1	4 mm²		1	2,5 mm²		1	4 mm²
Tasa arm.	N cargado				No			No	HR <= 15%		No
Protección			iID Tipo AC 2P			iC60N 2P1D			iC60N 4P4D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	25 A			16 A		153,6 A	20 A		192 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1			1			1		
Magnético	Li desact.	IΔn			30 mA	estándar (C)			estándar (C)		
Térm. abajo	Li	Δt	Aguas Abajo			Sobre el circuito			Sobre el circuito		

RESULTADOS												
Cable	Neutro	PE/PEN				3G2,5			5G4		
Criterio	IB		IMPOS	25,00 A		IMPOS	4,81 A		IMPOS	0,00 A	
S Th.	Iz		2,172 mm²			1,032 mm²	27,20 A		1,855 mm²	31,71 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1,9 kA	/ 1,9 kA		1,9 kA	/ 0,4 kA		3,5 kA	/ 3,1 kA
Selectividad	Asociación		No calculada			Total			Total		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	0,3 kA	255 kA	1,94 kA	10 kA	10 kA	0,59 kA	10 kA	10 kA	2,50 kA
Icu 1P	Icu 1P Aso.										
Tmáx. Prot.	Arranque		179 ms		2P	34 ms		2P1D	27 ms		4P4D
Contactor	Relé termico										
Fabricante			mg21es1.itr			mg20es1.dmi			mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD								
Límite	Desde							
Térmico	Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto	Con	Sin objeto	
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]		
T1	T2							

IK EXTREMO										
Ik3 Máx	Ik2 Mín	If							3125 A	1906 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		1351 A	1939 A		267 A	393 A	2706,5 A	1181 A	1704 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PG|PG-J10..PG-V01

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 50 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba N	Z31-C03
Ag_arriba S	
Localizador	PR

	Normal	Socorro
I Total	22,45 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	18,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,63 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PR	PR	PR
Localizador	PR-J01	PR-J02	PR-V01
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J1 /	=J2 /
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE /	3F+N+PE /	3F+N+PE /
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	UTA Esteril No Peligrosos

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	=J2	PR-V01
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 7800W / 1 /	1 / 7800W / 1 /	1 / 7800W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J1 / A	=J2 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,3 / 1,00 / 4,09 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N /	3P+N /	3P+N /

CABLE

Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	50 m / / 83 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,63 %	/ 0 % / 2,63 %	6,5 % / 1,46 % / 4,09 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 / 16 mm²	Imp. [ ] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 16 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 16 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No	HR <= 15% / No
Protección	iC60N 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	20 A / / 192 A	63 A / /	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / /	/ / 300 mA	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	5G4 / /
Criterio / IB	IMPOS / 14,07 A	IMPOS / 12,51 A	IN! / 12,51 A
S Th. / Iz	1,855 mm² /	1,855 mm² /	3,207 mm² / 22,83 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 0,8 kA
Selectividad / Asociación	I<0,32kA / Sin	No calculada / Sin	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 2,72 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 2,72 kA	/ / 1,27 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	27 ms / 4P4D	1000 ms / 4P	27 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	320 A				30000 A	
Térmico	Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Total		
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If	3506 A	2153 A		3506 A	2153 A		844 A	498 A	
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx	3036,0 A	1351 A	1939 A	3036,0 A	1351 A	1939 A	731,0 A	292 A	430 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J01..PR-V01

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 51 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C03
Ag_arriba S	
Localizador	PR

	Normal	Socorro
I Total	22,45 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	18,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,63 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PR	PR	PR
Localizador	PR-J03	PR-J04	PR-V02
Jdb Ag_arr / D.origen		=J3	=J4
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	Extractor

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J3	=J4	PR-V02
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 3000W / 1 /	1 / 3000W / 1 /	1 / 3000W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J3 / A	=J4 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,3 / 1,00 / 3,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N	3P+N	3P+N

CABLE

			PR-V02
Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	50 m / / 66 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,63 %	/ 0 % / 2,63 %	6,5 % / 0,89 % / 3,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 16 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No
Protección	iC60N 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / / 153,6 A	63 A / /	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / /	/ / 300 mA	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	5G2,5 / /
Criterio / IB	IMPOS / 5,41 A	IMPOS / 4,81 A	MINI / 4,81 A
S Th. / Iz	1,279 mm² /	1,279 mm² /	2,211 mm² / 17,22 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	I<0,32kA / Sin	No calculada / Sin	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 2,46 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 2,46 kA	/ / 0,87 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	10 ms / 4P4D	1000 ms / 4P	10 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	320 A				30000 A		
Térmico / Diferencial	No calculada	Sin objeto		No calculada	Total		
Selectividad lógica	[ ]			[ ]		[ ]	
T1 / T2							

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	3506 A	2153 A		3506 A	2153 A		578 A	340 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	3036,0 A	1351 A	1939 A	3036,0 A	1351 A	1939 A	500,7 A	198 A	293 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J03..PR-V02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 52 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C03
Ag_arriba S	
Localizador	PR

	Normal	Socorro
I Total	22,45 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	18,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,63 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PR	PR	PR
Localizador	PR-J05	PR-J06	PR-V03
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J5 /	=J6 /
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE /	3F+N+PE /	3F+N+PE /
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	Extractor cabina 1

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J5	=J6	PR-V03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 3000W / 1 /	1 / 3000W / 1 /	1 / 3000W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J5 / A	=J6 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 0,5 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,3 / 1,00 / 3,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N /	3P+N /	3P+N /

CABLE

			PR-V03
Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	50 m / / 66 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,63 %	/ 0 % / 2,63 %	6,5 % / 0,89 % / 3,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 16 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No
Protección	iC60N 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / / 153,6 A	63 A / /	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / /	/ / 300 mA	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	5G2,5 / /
Criterio / IB	IMPOS / 5,41 A	IMPOS / 4,81 A	MINI / 4,81 A
S Th. / Iz	1,279 mm² /	1,279 mm² /	2,211 mm² / 17,22 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	I<0,32kA / Sin	No calculada / Sin	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 2,46 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 2,46 kA	/ / 0,87 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	10 ms / 4P4D	1000 ms / 4P	10 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	320 A				30000 A		
Térmico / Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Total			
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]		
T1 / T2							

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	3506 A	2153 A		3506 A	2153 A		578 A	340 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	3036,0 A	1351 A	1939 A	3036,0 A	1351 A	1939 A	500,7 A	198 A	293 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J05..PR-V03

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 53 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C03
Ag_arriba S	
Localizador	PR

	Normal	Socorro
I Total	22,45 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	18,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,63 %	

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PR	PR	PR
Localizador	PR-J07	PR-J08	PR-V04
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J7 /	=J8 /
Clase	Juego barras	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE /	3F+N+PE /	3F+N+PE /
Designación	Int. Magnetotérmico	Diferencial	Extractor cabina 2

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.	=J7	=J8	PR-V04
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 3000W / 1 /	1 / 3000W / 1 /	1 / 3000W / 1 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J7 / A	=J8 / A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,8 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 0,5 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	0,3 / 1,00 / 3,53 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	3P+N /	3P+N /	3P+N /

CABLE			PR-V04
Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	/ /	50 m / / 66 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,63 %	/ 0 % / 2,63 %	6,5 % / 0,89 % / 3,53 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Otro Diferencial	Sín Protección. / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.			
Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 16 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 16 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No	HR <= 15% / / No
Protección	iC60N 4P4D	iID Tipo A si 4P	
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / / 153,6 A	63 A / /	/ /
K/Cal. / Tr / Tempo	1,25 / /	1 / /	1 / 0 s
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C) / /	/ / 300 mA	estándar (C) / /
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito / /	Aguas Arriba / /	Aguas Arriba / /

RESULTADOS			
Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	/ /	5G2,5 / /
Criterio / IB	IMPOS / 5,41 A	IMPOS / 4,81 A	MINI / 4,81 A
S Th. / Iz	1,279 mm² /	1,279 mm² /	2,211 mm² / 17,22 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 3,5 kA	/ 3,5 kA / 0,6 kA
Selectividad / Asociación	I<0,32kA / Sin	No calculada / Sin	/

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 2,46 kA	0,756 kA / 0,756 kA / 2,46 kA	/ / 0,87 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	10 ms / 4P4D	1000 ms / 4P	10 ms /
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.dmi		

SELECTIVIDAD						
Límite / Desde	320 A				30000 A	
Térmico / Diferencial	No calculada	Sin objeto	No calculada	Total		
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO									
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	3506 A	2153 A		3506 A	2153 A		578 A	340 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	3036,0 A	1351 A	1939 A	3036,0 A	1351 A	1939 A	500,7 A	198 A	293 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J07..PR-V04

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 54 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C03
Ag_arriba S	
Localizador	PR

	Normal	Socorro
I Total	22,45 A	
I instalada	40,00 A	
I Dispo	18,00 A	
Ik3 máx	3506 A	
ΔU	2,63 %	

CIRCUITO

Circuito conforme					Circuito conforme					Circuito conforme							
IN X	DU X	CI X	CC X		IN X	DU X	CI X	CC X		IN X	DU X	CI X	CC X				
Ag_arriba				PR				PR					PR				
Localizador				PR-J09				PR-V05					PR-V06				
Jdb Ag_arr	D.origen					=J9											
Clase				JDB/ALUMBRADO		Varios					SOBRETENSION						
Contenido	ΔU Variador			F+N+PE		F+N+PE					3F+N+PE						
Designación				Diferencial		Control Clima					Sobretensiones atmosféricas						

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J9	PR-V05	PR-V06
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4	1 / 500W / 1	1 / 1W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	=J9 / A	/ A	/ A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	1 / 0
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.		0,3 / 1,00 / 3,52 %	0,3 / 1,00 / 2,63 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	3P+N

CABLE

		PR-V05	PR-V06
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx		50 m / 66 m (CC)	2 m / 83 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	0 % / 2,63 %	6,5 % / 0,89 % / 3,52 %	6,5 % / 0 % / 2,63 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. X / N° / Fase	1 / 4 mm²	Imp. X / 1 / 4 mm²	Imp. / 1 X / 2,5 mm²	Imp. X / 1 / 4 mm²	
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	
Tasa arm. / N cargado	No		No	HR <= 15%	No
Protección	iID Tipo AC 2P		iC60N 2P1D		iC60N 4P4D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A		16 A	153,6 A	20 A / 192 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1		1		1
Magnético / Li desact. / IΔn	30 mA		estándar (C)		estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo		Sobre el circuito		Sobre el circuito

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN		3G2,5		5G4	
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	MINI / 2,41 A		IMPOS / 0,00 A	
S Th. / Iz	2,172 mm²	1,785 mm² / 19,59 A		1,855 mm² / 31,71 A	
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,9 kA / 1,9 kA	1,9 kA / 0,3 kA		3,5 kA / 3,1 kA	
Selectividad / Asociación	No calculada	Fonct. / Sin		I<0,32kA / Sin	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,94 kA	10 kA / 10 kA / 0,44 kA		10 kA / 10 kA / 2,50 kA	
Icu 1P / Icu 1P Aso.					
Tmáx. Prot. / Arranque	179 ms / 2P	34 ms / 2P1D		27 ms / 4P4D	
Contactor / Relé termico					
Fabricante	mg21es1.itr	mg21es1.dmi		mg21es1.dmi	

SELECTIVIDAD

Límite / Desde		320 A / 45 m		320 A	
Térmico / Diferencial	No calculada / Total	No calculada / Sin objeto		No calculada / Sin objeto	
Selectividad lógica	☐	☐		☐	
T1 / T2					

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If				3125 A / 1906 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	1351 A / 1939 A	198 A / 293 A		2706,5 A / 1181 A / 1704 A	

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PR|PR-J09..PR-V06

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 55 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CS	CS	CS
Localizador	CS-J01	CS-T01	CS-J02
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J1 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	T.C. Citostàtics 1	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	CS-T01	=J2
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4 /	1 / 2000W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J1 / A	/ A	=J2 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

		CS-T01	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	53 m / 55 m (DU)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,57 %	6,5 % / 3,79 % / 6,36 %	/ 0 % / 2,57 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 X / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P1D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	16 A / / 153,6 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	3G2,5 / /	/ /
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 9,62 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm² /	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm² /
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,0 kA / 1,0 kA	/ 1,0 kA / 0,2 kA	/ 1,0 kA / 1,0 kA
Selectividad / Asociación	No calculada /	Nula /	No calculada /

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,47 kA	10 kA / 10 kA / 0,37 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,47 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	727 ms / 2P	133 ms / 2P1D	727 ms / 2P
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.itr	mg20es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	/	125 A /	/
Térmico / Diferencial	No calculada / Total	Con / Sin objeto	No calculada / Total
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2	/	/	/

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		671 A	980 A		165 A	244 A		671 A	980 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J01..CS-J02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 56 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CS	CS	CS
Localizador	CS-T02	CS-J03	CS-T03
Jdb Ag_arr / D.origen	=J2		=J3
Clase	TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	T.C. Preparació	Diferencial	T.C. Citostàtics 2

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CS-T02	=J3	CS-T03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 2000W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 2000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J3 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CS-T02		CS-T03
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	35 m / 55 m (DU)		53 m / 55 m (DU)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 2,5 % / 5,07 %	0 % / 2,57 %	6,5 % / 3,79 % / 6,36 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	CS-T02		CS-T03
Imp. [X] N° / Fase	1 / 2,5 mm²	1 X / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

	CS-T02		CS-T03
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 9,62 A	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 9,62 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,0 kA / 0,3 kA	1,0 kA / 1,0 kA	1,0 kA / 0,2 kA
Selectividad / Asociación	Nula	No calculada	Nula

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	CS-T02		CS-T03
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	20 kA / 20 kA / 0,49 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,47 kA	10 kA / 10 kA / 0,37 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	133 ms / 2P2D	727 ms / 2P	133 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg20es1.dmi	mg21es1.itr	mg20es1.dmi

SELECTIVIDAD

	CS-T02		CS-T03
Límite / Desde	125 A		125 A
Térmico / Diferencial	Con / Sin objeto	No calculada / Total	Con / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	CS-T02		CS-T03
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	222 A / 327 A	671 A / 980 A	165 A / 244 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-T02..CS-T03

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 57 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

Ag_arriba		CS	
Localizador		CS-J04	
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase		JDB/ALUMBRADO	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	
Designación		Diferencial	

Circuito conforme			
IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]

Ag_arriba		CS	
Localizador		CS-T04	
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase		TC	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	
Designación		T.C. Citostàtics 1, Robot	

Circuito conforme			
IN [X]	DU [X]	CI [X]	CC [X]

Ag_arriba		CS	
Localizador		CS-J05	
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase		JDB/ALUMBRADO	
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	
Designación		Diferencial	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

=J4	CS-T04	=J5

N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	25A	0,4		1	2000W	1		1	25A	0,4			
JDB Arr			Ind. Revis	=J4			A				A	=J5			A		
Cos φ		K Util.	UL	0,9	1			0,9	1			0,9	1				
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.														
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal				
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N				P+N					

CABLE

	CS-T04	

Tipo								RZ1-K (AS) (90°C)									
Modo instal.		Alma	Polo	42		Multi		42		Cobre	Multi	42		Multi			
Long.		1° recept	L. Máx					50 m			55 m (DU)						
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total		0 %		2,57 %	6,5 %		3,57 %	6,14 %		0 %		2,57 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00 (40°C)				1,00

PROTECCIÓN

Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / [X] Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada

Tipo	Prot. CI	Interruptor	Dif.30mA	Int. Aut. Modular C	Prot Base	Interruptor	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X]		N°	Fase	Imp. [X]	1	4 mm²		Imp. [X]	1 X	2,5 mm²		Imp. [X]	1	4 mm²			
		N°	Neutro		1	4 mm²			1	2,5 mm²			1	4 mm²			
		N°	PE/PEN		1	4 mm²			1	2,5 mm²			1	4 mm²			
Tasa arm.		N cargado				No				No				No			
Protección				iID Tipo A si 2P				iC60N 2P1D				iID Tipo A si 2P					
Calibre		Ir	Im/Isd/IN Fus.	25 A				16 A		153,6 A		25 A					
K/Cal.		Tr	Tempo	1				1				1					
Magnético		Li desact.	IΔn			30 mA		estándar (C)						30 mA			
Térm. abajo		Li	Δt	Aguas Abajo				Sobre el circuito				Aguas Abajo					

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN						3G2,5									
Criterio	IB		IMPOS	25,00 A				IMPOS	9,62 A			IMPOS	25,00 A				
S Th.	Iz		2,172 mm²					1,032 mm²	27,20 A			2,172 mm²					
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1,0 kA / 1,0 kA					1,0 kA / 0,3 kA				1,0 kA / 1,0 kA				
Selectividad	Asociación		No calculada					Nula				No calculada					

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	0,3 kA	255 kA	1,47 kA			10 kA	10 kA	0,38 kA		0,3 kA	255 kA	1,47 kA			
Icu 1P	Icu 1P Aso.																
Tmáx. Prot.	Arranque		727 ms	2P				133 ms	2P1D			727 ms	2P				
Contactor	Relé termico																
Fabricante			mg21es1.itr					mg20es1.dmi				mg21es1.itr					

SELECTIVIDAD

Límite	Desde							125 A									
Térmico	Diferencial		No calculada	Total				Con	Sin objeto			No calculada	Total				
Selectividad lógica			☐					☐				☐					
T1	T2																

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If															
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		671 A	980 A				172 A	255 A			671 A	980 A			

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J04..CS-J05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 58 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CS	CS	CS
Localizador	CS-T05	CS-J06	CS-T06
Jdb Ag_arr / D.origen	=J5		=J6
Clase	TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	T.C. Cabina Citostàtics 1	Diferencial	T.C. Cabina Citostàtics 2 (1)

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CS-T05	=J6	CS-T06
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 500W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 2100W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J6 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CS-T05		CS-T06
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	50 m / 58 m (CC)		50 m / 52 m (DU)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,89 % / 3,46 %	0 % / 2,57 %	6,5 % / 3,75 % / 6,32 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
	[ ] / [X]	[ ] / [ ]	[ ] / [X]
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	CS-T05	=J6	CS-T06
Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 X / 4 mm²	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P1D	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P1D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

	CS-T05	=J6	CS-T06
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 2,41 A	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 10,10 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,0 kA / 0,3 kA	1,0 kA / 1,0 kA	1,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	Nula	No calculada	Nula

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	CS-T05	=J6	CS-T06
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 0,38 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,47 kA	10 kA / 10 kA / 0,38 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	133 ms / 2P1D	727 ms / 2P	133 ms / 2P1D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg20es1.dmi	mg21es1.itr	mg20es1.dmi

SELECTIVIDAD

	CS-T05	=J6	CS-T06
Límite / Desde	125 A		125 A
Térmico / Diferencial	Con / Sin objeto	No calculada / Total	Con / Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

	CS-T05	=J6	CS-T06
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If			
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	172 A / 255 A	671 A / 980 A	172 A / 255 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-T05..CS-T06

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 59 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CS	CS	CS
Localizador	CS-J07	CS-T07	CS-J08
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J7 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	T.C. Cabina Citostàtics 2 (2)	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J7	CS-T07	=J8
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4 /	1 / 500W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J7 / A	/ A	=J8 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

		CS-T07	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	50 m / / 58 m (CC)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,57 %	6,5 % / 0,89 % / 3,46 %	/ 0 % / 2,57 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / [X] Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 X / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P1D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	16 A / / 153,6 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	3G2,5 / /	/ /
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 2,41 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm² /	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm² /
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,0 kA / 1,0 kA	/ 1,0 kA / 0,3 kA	/ 1,0 kA / 1,0 kA
Selectividad / Asociación	No calculada /	Nula /	No calculada /

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,47 kA	10 kA / 10 kA / 0,38 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,47 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	727 ms / 2P	133 ms / 2P1D	727 ms / 2P
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.itr	mg20es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			125 A				
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto		No calculada	Total
Selectividad lógica	☐		☐			☐	
T1 / T2							

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		671 A	980 A		172 A	255 A		671 A	980 A

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J07..CS-J08

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 60 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO		Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba		CS	CS	CS
Localizador		CS-V01	CS-J09	CS-V02
Jdb Ag_arr	D.origen	=J8		=J9
Clase		Varios	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación		SAS Acceso	Diferencial	SAS Salas

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				CS-V01				=J9				CS-V02			
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	1000W	1		1	25A	0,4		1	1000W	1	
JDB Arr			Ind. Revis				A	=J9			A				A
Cos φ		K Util.	UL	0,9		1		0,9		1		0,9		1	
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.	0,3		1,00	4 %					0,3		1,00	4 %
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N				P+N			

CABLE				CS-V01							CS-V02				
Tipo				RZ1-K (AS) (90°C)							RZ1-K (AS) (90°C)				
Modo instal.		Alma	Polo	42	Cobre	Multi		42		Multi		42	Cobre	Multi	
Long.	1° recept		L. Máx	40 m		58 m (CC)						40 m		58 m (CC)	
ΔU Máx		ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	1,43 %	4,00 %			0 %	2,57 %		6,5 %	1,43 %	4,00 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)				1,00	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN		[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp. [ ]	N°	Fase	Imp. [ ]	1	2,5 mm²			Imp. [X]	1	4 mm²		Imp. [ ]	1	2,5 mm²	
	N°	Neutro		1	2,5 mm²				1	4 mm²			1	2,5 mm²	
	N°	PE/PEN		1	2,5 mm²				1	4 mm²			1	2,5 mm²	
Tasa arm.	N cargado				No				No				No		
Protección			iC60N 2P2D					iID Tipo A si 2P				iC60N 2P2D			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		153,6 A			25 A				16 A		153,6 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1					1				1			
Magnético	Li desact.	IΔn	estándar (C)							30 mA		estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito					Aguas Abajo				Sobre el circuito			

RESULTADOS															
Cable	Neutro	PE/PEN	3G2,5									3G2,5			
Criterio	IB		MINI	4,81 A				IMPOS	25,00 A			MINI	4,81 A		
S Th.	Iz		1,785 mm²	19,59 A				2,172 mm²				1,785 mm²	19,59 A		
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1,0 kA / 0,3 kA					1,0 kA / 1,0 kA				1,0 kA / 0,3 kA		
Selectividad	Asociación		Nula					No calculada				Nula			

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN															
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	20 kA	20 kA	0,45 kA			0,3 kA	255 kA	1,47 kA		20 kA	20 kA	0,45 kA	
Icu 1P	Icu 1P Aso.														
Tmáx. Prot.	Arranque		133 ms		2P2D			727 ms		2P		133 ms		2P2D	
Contactor	Relé termico														
Fabricante			mg21es1.dmi					mg21es1.itr				mg21es1.dmi			

SELECTIVIDAD															
Límite	Desde		125 A									125 A			
Térmico	Diferencial		Con		Sin objeto			No calculada		Total		Con		Sin objeto	
Selectividad lógica			[ ]					[ ]				[ ]			
T1	T2														

IK EXTREMO															
Ik3 Máx	Ik2 Mín	If													
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		202 A	299 A				671 A	980 A			202 A	299 A	

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-V01..CS-V02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 61 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CS	CS	CS
Localizador	CS-J10	CS-V03	CS-J11
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J10 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	Varios	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	Enclavamientos	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J10	CS-V03	=J11
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4 /	1 / 300W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J10 / A	/ A	=J11 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	0,3 / 1,00 / 3,1 %	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

		CS-V03	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	50 m / / 58 m (CC)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,57 %	6,5 % / 0,54 % / 3,10 %	/ 0 % / 2,57 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Imp. [X]	Imp. [ ]	Imp. [X]
N° / Fase	1 / 4 mm²	1 X / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	16 A / / 153,6 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS

			3G2,5		
Cable / Neutro / PE/PEN					
Criterio / IB	IMPOS	25,00 A	MINI	1,44 A	IMPOS	25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm²		1,785 mm²	19,59 A	2,172 mm²	
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab		1,0 kA / 1,0 kA		1,0 kA / 0,3 kA		1,0 kA / 1,0 kA
Selectividad / Asociación	No calculada		Nula		No calculada	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA	255 kA	1,47 kA	20 kA	20 kA	0,38 kA	0,3 kA	255 kA	1,47 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.									
Tmáx. Prot. / Arranque	727 ms		2P	133 ms		2P2D	727 ms		2P
Contactor / Relé termico									
Fabricante	mg21es1.itr			mg21es1.dmi			mg21es1.itr		

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			125 A				
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto	No calculada	Total
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If									
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		671 A	980 A		172 A	255 A		671 A	980 A

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-J10..CS-J11

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 62 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Ag_arriba N	Z31-C04
Ag_arriba S	
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	CS	CS	CS
Localizador	CS-V04	CS-J12	CS-V05
Jdb Ag_arr / D.origen	=J11		=J12
Clase	Varios	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	Control Sala	Diferencial	Control Clima

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CS-V04	=J12	CS-V05
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 500W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 500W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J12 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 3,46 %		0,3 / 1,00 / 3,46 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	CS-V04		CS-V05
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	50 m / 58 m (CC)		50 m / 58 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,89 % / 3,46 %	0 % / 2,57 %	6,5 % / 0,89 % / 3,46 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [ ] / N° / Fase	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [ ] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	MINI / 2,41 A	IMPOS / 25,00 A	MINI / 2,41 A
S Th. / Iz	1,785 mm² / 19,59 A	2,172 mm²	1,785 mm² / 19,59 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,0 kA / 0,3 kA	1,0 kA / 1,0 kA	1,0 kA / 0,3 kA
Selectividad / Asociación	Nula	No calculada	Nula

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	20 kA / 20 kA / 0,38 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,47 kA	20 kA / 20 kA / 0,38 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	133 ms / 2P2D	727 ms / 2P	133 ms / 2P2D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.dmi	mg21es1.itr	mg21es1.dmi

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	125 A				125 A	
Térmico	Diferencial	Con	Sin objeto	No calculada	Total	Con	Sin objeto
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		172 A	255 A		671 A	980 A	172 A	255 A

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-V04..CS-V05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 63 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C04
Localizador	CS

	Normal	Socorro
I Total	9,24 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	16,00 A	
Ik3 máx	1871 A	
ΔU	2,57 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme		
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Ag_arriba	CS		
Localizador	CS-V06		
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	SOBRETENSION		
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE		
Designación	Sobretensiones atmosféricas		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	CS-V06		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 1W / 1		
JDB Arr / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	1 / 0		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 2,57 %		
η / Alimentación	1,00 / Normal		
polos Receptor / Tipo	3P+N		

CABLE

	CS-V06		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	2 m / 69 m (CC)		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0 % / 2,57 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base		

RESULTADOS IMPUEST.

	Imp. [X]	Imp. [X]	Imp. [ ]	Imp. [ ]
N° / Fase	1 / 4 mm²			
N° / Neutro	1 / 4 mm²			
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²			
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No			
Protección	iC60N 4P4D			
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	20 A / 192 A			
K/Cal. / Tr / Tempo	1			
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)			
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito			

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	5G4	
Criterio / IB	IMPOS / 0,00 A	
S Th. / Iz	1,855 mm² / 31,71 A	
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,9 kA / 1,8 kA	/ /
Selectividad / Asociación	Nula	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 1,62 kA	
Icu 1P / Icu 1P Aso.		
Tmáx. Prot. / Arranque	93 ms / 4P4D	
Contactor / Relé termico		
Fabricante	mg21es1.dmi	

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	125 A		
Térmico / Diferencial	Sin / Sin objeto		
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	1753 A / 1047 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	1518,5 A / 626 A / 915 A	

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos CS|CS-V06

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 64 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C05
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-J01	PS-T01	PS-J02
Jdb Ag_arr / D.origen		=J1	
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	Diferencial	T.C. Nut. Parenteral	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J1	PS-T01	=J2
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4	1 / 2000W / 1	1 / 25A / 0,4
JDB Arr / Ind. Revis	=J1 / A	/ A	=J2 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

		PS-T01	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx		35 m / 57 m (DU)	
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	0 % / 2,38 %	6,5 % / 2,5 % / 4,88 %	0 % / 2,38 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 X / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A	16 A / 153,6 A	25 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	30 mA	estándar (C)	30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo	Sobre el circuito	Aguas Abajo

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN		3G2,5	
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 9,62 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,2 kA / 1,2 kA	1,2 kA / 0,4 kA	1,2 kA / 1,2 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	Nula	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA	20 kA / 20 kA / 0,53 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	445 ms / 2P	82 ms / 2P2D	445 ms / 2P
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.itr	mg20es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD

Límite / Desde				125 A			
Térmico / Diferencial	No calculada	Total		Con	Sin objeto	No calculada	Total
Selectividad lógica	[ ]			[ ]		[ ]	
T1 / T2							

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		857 A	1248 A		239 A	353 A		857 A	1248 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J01..PS-J02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 65 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C05
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-T02	PS-J03	PS-T03
Jdb Ag_arr / D.origen	=J2		=J3
Clase	TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	T.C. Preparació	Diferencial	T.C. Prep Estèril

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	PS-T02	=J3	PS-T03
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 2000W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 2000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J3 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	PS-T02		PS-T03
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 57 m (DU)		35 m / 57 m (DU)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 2,14 % / 4,52 %	0 % / 2,38 %	6,5 % / 2,5 % / 4,88 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 X / 4 mm²	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	IMPOS / 9,62 A	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 9,62 A
S Th. / Iz	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,2 kA / 0,4 kA	1,2 kA / 1,2 kA	1,2 kA / 0,4 kA
Selectividad / Asociación	Nula	No calculada	Nula

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	20 kA / 20 kA / 0,59 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA	20 kA / 20 kA / 0,53 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	82 ms / 2P2D	445 ms / 2P	82 ms / 2P2D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg20es1.dmi	mg21es1.itr	mg20es1.dmi

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	125 A				125 A	
Térmico	Diferencial	Con	Sin objeto	No calculada	Total	Con	Sin objeto
Selectividad lógica		[ ]		[ ]		[ ]	
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		267 A	393 A		857 A	1248 A	239 A	353 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-T02..PS-T03

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 66 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C05
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-J04	PS-T04	PS-J05
Jdb Ag_arr / D.origen		=J4	
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	Diferencial	T.C. Cabina Parenteral (1)	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J4	PS-T04	=J5
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4	1 / 1000W / 1	1 / 25A / 0,4
JDB Arr / Ind. Revis	=J4 / A	/ A	=J5 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

		PS-T04	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx		35 m / 61 m (CC)	
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	0 % / 2,38 %	6,5 % / 1,25 % / 3,63 %	0 % / 2,38 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 X / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A	16 A / 153,6 A	25 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	30 mA	estándar (C)	30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo	Sobre el circuito	Aguas Abajo

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN		3G2,5	
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 4,81 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm²	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm²
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,2 kA / 1,2 kA	1,2 kA / 0,4 kA	1,2 kA / 1,2 kA
Selectividad / Asociación	No calculada	Nula	No calculada

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA	20 kA / 20 kA / 0,53 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	445 ms / 2P	82 ms / 2P2D	445 ms / 2P
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.itr	mg20es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			125 A				
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto	No calculada	Total	
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]		
T1 / T2							

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If									
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		857 A	1248 A		239 A	353 A		857 A	1248 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J04..PS-J05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 67 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C05
Ag_arriba S	
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-T05	PS-J06	PS-T06
Jdb Ag_arr / D.origen	=J5		=J6
Clase	TC	JDB/ALUMBRADO	TC
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	T.C. Cabina Parenteral (2)	Diferencial	T.C. Cabina Prep. Estèrill (1)

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	PS-T05	=J6	PS-T06
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 500W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 1000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J6 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.			
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	PS-T05		PS-T06
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	35 m / 61 m (CC)		35 m / 61 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,62 % / 3,01 %	0 % / 2,38 %	6,5 % / 1,25 % / 3,63 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
	[ ] / [X]	[ ] / [ ]	[ ] / [X]
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

	PS-T05	=J6	PS-T06
Imp. [X] / N° / Fase	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²	Imp. [X] 1 X / 4 mm²	Imp. [X] 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS

	PS-T05		=J6		PS-T06	
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5				3G2,5	
Criterio / IB	IMPOS	2,41 A	IMPOS	25,00 A	IMPOS	4,81 A
S Th. / Iz	1,032 mm²	27,20 A	2,172 mm²		1,032 mm²	27,20 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab		1,2 kA / 0,4 kA		1,2 kA / 1,2 kA		1,2 kA / 0,4 kA
Selectividad / Asociación	Nula		No calculada		Nula	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

	PS-T05			=J6			PS-T06		
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	20 kA	20 kA	0,53 kA	0,3 kA	255 kA	1,87 kA	20 kA	20 kA	0,53 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.									
Tmáx. Prot. / Arranque	82 ms		2P2D	445 ms		2P	82 ms		2P2D
Contactor / Relé termico									
Fabricante	mg20es1.dmi			mg21es1.itr			mg20es1.dmi		

SELECTIVIDAD

	PS-T05		=J6		PS-T06	
Límite / Desde	125 A				125 A	
Térmico / Diferencial	Con	Sin objeto	No calculada	Total	Con	Sin objeto
Selectividad lógica	[ ]		[ ]		[ ]	
T1 / T2						

IK EXTREMO

	PS-T05			=J6			PS-T06		
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If									
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		239 A	353 A		857 A	1248 A		239 A	353 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-T05..PS-T06

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 68 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C05
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-J07	PS-T07	PS-J08
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J7 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	TC	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	T.C. Cabina Prep. Estèrill (2)	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J7	PS-T07	=J8
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4 /	1 / 1000W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J7 / A	/ A	=J8 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	/ /	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

		PS-T07	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	35 m / / 61 m (CC)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,38 %	6,5 % / 1,25 % / 3,63 %	/ 0 % / 2,38 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

	Imp. [X]	Imp. [X]	Imp. [X]
N° / Fase	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	16 A / / 153,6 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	3G2,5 / /	/ /
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	IMPOS / 4,81 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm² /	1,032 mm² / 27,20 A	2,172 mm² /
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,2 kA / 1,2 kA	/ 1,2 kA / 0,4 kA	/ 1,2 kA / 1,2 kA
Selectividad / Asociación	No calculada /	Nula /	No calculada /

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA	20 kA / 20 kA / 0,53 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	445 ms / 2P	82 ms / 2P2D	445 ms / 2P
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.itr	mg20es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD

Límite / Desde			125 A				
Térmico / Diferencial	No calculada	Total	Con	Sin objeto		No calculada	Total
Selectividad lógica	[ ]		[ ]			[ ]	
T1 / T2							

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If								
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		857 A	1248 A		239 A	353 A		857 A	1248 A

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J07..PS-J08

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 69 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C05
Ag_arriba S	
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-V01	PS-J09	PS-V02
Jdb Ag_arr / D.origen	=J8		=J9
Clase	Varios	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	SAS Acceso	Diferencial	SAS Salas

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	PS-V01	=J9	PS-V02
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 1000W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 1000W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J9 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 3,45 %		0,3 / 1,00 / 3,45 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE

	PS-V01		PS-V02
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	30 m / 61 m (CC)		30 m / 61 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 1,07 % / 3,45 %	0 % / 2,38 %	6,5 % / 1,07 % / 3,45 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN

	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada	Anula la verif. De Ef.Térm. / Icu del automático verificada
	[ ] / [X]	[ ] / [ ]	[ ] / [X]
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.

Imp.	[ ]	N°	Fase	Imp.	[ ]	1	2,5 mm²	Imp.	[X]	1	4 mm²	Imp.	[ ]	1	2,5 mm²
		N°	Neutro			1	2,5 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.		N cargado					No				No				No
Protección				iC60N 2P2D				iID Tipo A si 2P				iC60N 2P2D			
Calibre		Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A			153,6 A	25 A				16 A			153,6 A
K/Cal.		Tr	Tempo	1				1				1			
Magnético		Li desact.	IΔn	estándar (C)							30 mA	estándar (C)			
Térm. abajo		Li	Δt	Sobre el circuito				Aguas Abajo				Sobre el circuito			

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN	3G2,5									3G2,5			
Criterio	IB		MINI	4,81 A		IMPOS	25,00 A			MINI	4,81 A				
S Th.	Iz		1,785 mm²	19,59 A		2,172 mm²				1,785 mm²	19,59 A				
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1,2 kA / 0,4 kA			1,2 kA / 1,2 kA				1,2 kA / 0,4 kA				
Selectividad	Asociación		Nula			No calculada				Nula					

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	20 kA	20 kA	0,59 kA	0,3 kA	255 kA	1,87 kA				20 kA	20 kA	0,59 kA	
Icu 1P	Icu 1P Aso.														
Tmáx. Prot.	Arranque		82 ms		2P2D	445 ms		2P				82 ms		2P2D	
Contactor	Relé termico														
Fabricante			mg21es1.dmi			mg21es1.itr						mg21es1.dmi			

SELECTIVIDAD

Límite	Desde		125 A									125 A			
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto		No calculada	Total					Con	Sin objeto		
Selectividad lógica			[ ]			[ ]						[ ]			
T1	T2														

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Mín	If													
Ik2 Máx	Ik1 Mín	Ik1 Máx		267 A	393 A		857 A	1248 A					267 A	393 A	

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-V01..PS-V02

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 70 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C05
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	Circuito conforme IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-J10	PS-V03	PS-J11
Jdb Ag_arr / D.origen	/	=J10 /	/
Clase	JDB/ALUMBRADO	Varios	JDB/ALUMBRADO
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE /	F+N+PE /	F+N+PE /
Designación	Diferencial	Enclavamientos	Diferencial

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	=J10	PS-V03	=J11
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 25A / 0,4 /	1 / 300W / 1 /	1 / 25A / 0,4 /
JDB Arr / Ind. Revis	=J10 / A	/ A	=J11 / A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /	0,9 / 1 /
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	/ /	0,3 / 1,00 / 2,76 %	/ /
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N /	P+N /	P+N /

CABLE

		PS-V03	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal. / Alma / Polo	42 / / Multi	42 / Cobre / Multi	42 / / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	/ /	35 m / / 61 m (CC)	/ /
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	/ 0 % / 2,38 %	6,5 % / 0,37 % / 2,76 %	/ 0 % / 2,38 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / / / / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / / / / 1,00

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. [X] N° / Fase	1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²	Imp. [X] 1 / 4 mm²
N° / Neutro	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²
Tasa arm. / N cargado	/ No	/ No	/ No
Protección	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	25 A / /	16 A / / 153,6 A	25 A / /
K/Cal. / Tr / Tempo	1 / /	1 / /	1 / /
Magnético / Li desact. / IΔn	/ / 30 mA	estándar (C) / /	/ / 30 mA
Térm. abajo / Li / Δt	Aguas Abajo / /	Sobre el circuito / /	Aguas Abajo / /

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	/ /	3G2,5 / /	/ /
Criterio / IB	IMPOS / 25,00 A	MINI / 1,44 A	IMPOS / 25,00 A
S Th. / Iz	2,172 mm² /	1,785 mm² / 19,59 A	2,172 mm² /
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	/ 1,2 kA / 1,2 kA	/ 1,2 kA / 0,4 kA	/ 1,2 kA / 1,2 kA
Selectividad / Asociación	No calculada /	Nula /	No calculada /

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA	20 kA / 20 kA / 0,53 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.	/	/	/
Tmáx. Prot. / Arranque	445 ms / 2P	82 ms / 2P2D	445 ms / 2P
Contactor / Relé termico	/	/	/
Fabricante	mg21es1.itr	mg21es1.dmi	mg21es1.itr

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	/	125 A /	/
Térmico / Diferencial	No calculada / Total	Con / Sin objeto	No calculada / Total
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2	/	/	/

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	/ 857 A / 1248 A	/ 239 A / 353 A	/ 857 A / 1248 A
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx			

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-J10..PS-J11

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 71 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N	Z31-C05
Ag_arriba S	
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X	IN X DU X CI X CC X
Ag_arriba	PS	PS	PS
Localizador	PS-V04	PS-J12	PS-V05
Jdb Ag_arr / D.origen	=J11		=J12
Clase	Varios	JDB/ALUMBRADO	Varios
Contenido / ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE	F+N+PE
Designación	Control Sala	Diferencial	Control Clima

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.	PS-V04	=J12	PS-V05
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 500W / 1	1 / 25A / 0,4	1 / 500W / 1
JDB Arr / Ind. Revis	A	=J12 / A	A
Cos φ / K Util. / UL	0,9 / 1	0,9 / 1	0,9 / 1
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 3,01 %		0,3 / 1,00 / 3,01 %
η / Alimentación	1,00 / Normal	1,00 / Normal	1,00 / Normal
polos Receptor / Tipo	P+N	P+N	P+N

CABLE	PS-V04		PS-V05
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi	42 / Multi	42 / Cobre / Multi
Long. / 1° recept / L. Máx	35 m / 61 m (CC)		35 m / 61 m (CC)
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0,62 % / 3,01 %	0 % / 2,38 %	6,5 % / 0,62 % / 3,01 %
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72	1,00 (40°C) / 1,00	1,00 (40°C) / 0,72 / 1,00 / 1,00 / 0,72

PROTECCIÓN	☐ Anula la verif. De Ef.Térm. X Icu del automático verificada	☐ Anula la verif. De Ef.Térm. ☐ Icu del automático verificada	☐ Anula la verif. De Ef.Térm. X Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base	Interruptor / Dif.30mA	Int. Aut. Modular C / Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.			
Imp. ☐ / N° / Fase	Imp. ☐ 1 / 2,5 mm²	Imp. X 1 / 4 mm²	Imp. ☐ 1 / 2,5 mm²
N° / Neutro	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
N° / PE/PEN	1 / 2,5 mm²	1 / 4 mm²	1 / 2,5 mm²
Tasa arm. / N cargado	No	No	No
Protección	iC60N 2P2D	iID Tipo A si 2P	iC60N 2P2D
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	16 A / 153,6 A	25 A	16 A / 153,6 A
K/Cal. / Tr / Tempo	1	1	1
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito	Aguas Abajo	Sobre el circuito

RESULTADOS			
Cable / Neutro / PE/PEN	3G2,5		3G2,5
Criterio / IB	MINI / 2,41 A	IMPOS / 25,00 A	MINI / 2,41 A
S Th. / Iz	1,785 mm² / 19,59 A	2,172 mm²	1,785 mm² / 19,59 A
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	1,2 kA / 0,4 kA	1,2 kA / 1,2 kA	1,2 kA / 0,4 kA
Selectividad / Asociación	Nula	No calculada	Nula

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN			
Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	20 kA / 20 kA / 0,53 kA	0,3 kA / 255 kA / 1,87 kA	20 kA / 20 kA / 0,53 kA
Icu 1P / Icu 1P Aso.			
Tmáx. Prot. / Arranque	82 ms / 2P2D	445 ms / 2P	82 ms / 2P2D
Contactor / Relé termico			
Fabricante	mg21es1.dmi	mg21es1.itr	mg21es1.dmi

SELECTIVIDAD							
Límite / Desde	125 A				125 A		
Térmico / Diferencial	Con	Sin objeto	No calculada	Total	Con	Sin objeto	
Selectividad lógica	☐		☐		☐		
T1 / T2							

IK EXTREMO									
Ik3 Máx / Ik2 Mín / If									
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx		239 A	353 A		857 A	1248 A		239 A	353 A

valnu Servicios de ingeniería

A	
Ind.	MODIFICACIONES
	Cálculo Eléctrico Salas
Fecha:	19/12/2024
Norma:	REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-V04..PS-V05

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 72 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

FICHA DE CÁLCULO 3C

RED	
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN	
Ag_arriba N Ag_arriba S	Z31-C05
Localizador	PS

	Normal	Socorro
I Total	8,21 A	
I instalada	25,00 A	
I Dispo	17,00 A	
Ik3 máx	2351 A	
ΔU	2,38 %	

CIRCUITO

	Circuito conforme		
	IN [X] DU [X] CI [X] CC [X]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]	IN [ ] DU [ ] CI [ ] CC [ ]
Ag_arriba	PS		
Localizador	PS-V06		
Jdb Ag_arr / D.origen			
Clase	SOBRETENSION		
Contenido / ΔU Variador	3F+N+PE		
Designación	Sobretensiones atmosféricas		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

	PS-V06		
N° / Consumo / K Simult / Lugar geo.	1 / 1W / 1		
JDB Arr / Ind. Revis	A		
Cos φ / K Util. / UL	1 / 0		
Cos φ Arr. / ID/IN / ΔU Arr.	0,3 / 1,00 / 2,38 %		
η / Alimentación	1,00 / Normal		
polos Receptor / Tipo	3P+N		

CABLE

	PS-V06		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal. / Alma / Polo	42 / Cobre / Multi		
Long. / 1° recept / L. Máx	2 m / 75 m (CC)		
ΔU Máx / ΔU Circuito / ΔU Total	6,5 % / 0 % / 2,38 %		
K T° / K prox / K Compl / Fs / K Cumul	1,00 (40°C) / 1,00 / 1,00 / 1,00 / 1,00		

PROTECCIÓN

	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [X] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada	[ ] Anula la verif. De Ef.Térm. [ ] Icu del automático verificada
Tipo / Prot. CI	Int. Aut. Modular C / Prot Base		

RESULTADOS IMPUEST.

	Imp. [X]	Imp. [X]	Imp. [ ]	Imp. [ ]
N° / Fase	1 / 4 mm²			
N° / Neutro	1 / 4 mm²			
N° / PE/PEN	1 / 4 mm²			
Tasa arm. / N cargado	HR <= 15% / No			
Protección	iC60N 4P4D			
Calibre / Ir / Im/Isd/IN Fus.	20 A / 192 A			
K/Cal. / Tr / Tempo	1			
Magnético / Li desact. / IΔn	estándar (C)			
Térm. abajo / Li / Δt	Sobre el circuito			

RESULTADOS

Cable / Neutro / PE/PEN	5G4	
Criterio / IB	IMPOS / 0,00 A	
S Th. / Iz	1,855 mm² / 31,71 A	
Im / Isd Máx / Ik Ar/Ab	2,4 kA / 2,2 kA	/ /
Selectividad / Asociación	Nula	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm / Icu Assoc. / Ip	10 kA / 10 kA / 1,90 kA	
Icu 1P / Icu 1P Aso.		
Tmáx. Prot. / Arranque	59 ms / 4P4D	
Contactor / Relé termico		
Fabricante	mg21es1.dmi	

SELECTIVIDAD

Límite / Desde	125 A		
Térmico / Diferencial	Sin / Sin objeto		
Selectividad lógica	[ ]	[ ]	[ ]
T1 / T2			

IK EXTREMO

Ik3 Máx / Ik2 Mín / If	2169 A / 1302 A	
Ik2 Máx / Ik1 Mín / Ik1 Máx	1878,6 A / 785 A / 1145 A	

valnu Servicios de ingeniería

Ind.	MODIFICACIONES
A	
	Cálculo Eléctrico Salas

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

Ficha de cálculos 3 Circuitos PS|PS-V06

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 73 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A	A	A	A	A	A

RED

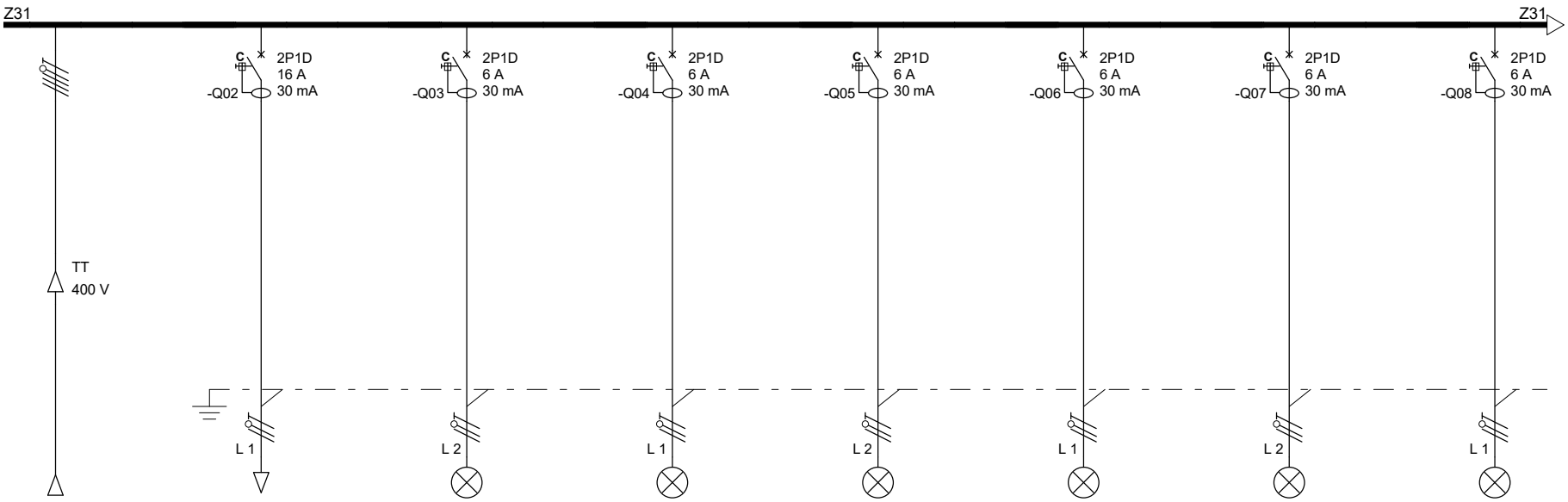
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	SUMINISTRO
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	Z31

Designación
Ampliación C.S. Planta

	Normal	Socorro
I instalada	100,00 A	
I Total	98,70 A	
Ik3 máx	10000 A	
Ik1 máx	8000 A	
ΔU máx	2,00 %	



CIRCUITO	Localizador	SUMINISTRO	Z31-V01	Z31-A01	Z31-A02	Z31-A03	Z31-A04	Z31-A05	Z31-A06
	Designación	Ampliación C.S. Planta	S0-Rack	S1-Sala Màq. Farmàcia	S2-Sala Màq. Farmàcia	S3-Assajos Clínics	S5-ATT. Farm 1	S6-ATT. Farm 1	S7-Despatx Secret.
	N° / Consumo	1 / 100A	1 / 2000W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo		RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)
	Longitud / Alma	0 m	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre
	L.máx prot.		62 m (DU)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)
	ΔU Circuito / ΔU Total	0 % / 2,00 %	2,15 % / 4,15 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %
	Cable		3G2,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5
	Neutro / PE/PEN — Separado								
	Tasa de armónicos	HR <= 15%							
PROT.	Protección		iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si
	Calibre / IΔn		16 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA
	Ir / Im / Isd		160 A	60 A	60 A	60 A	60 A	60 A	60 A
Reparto de fases		123	1	2	1	2	1	2	1

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir Z31

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 74 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A	A	A	A	A	A	A

RED

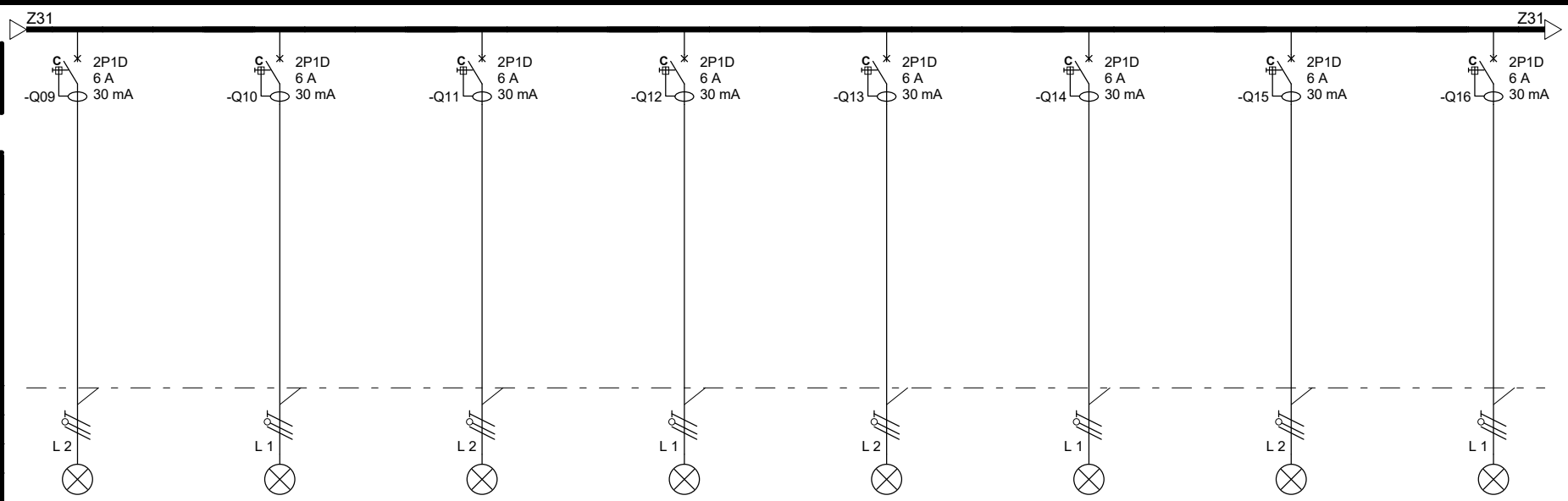
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	SUMINISTRO
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	Z31

Designación
Ampliación C.S. Planta

	Normal	Socorro
I instalada	100,00 A	
I Total	98,70 A	
Ik3 máx	10000 A	
Ik1 máx	8000 A	
ΔU máx	2,00 %	



CIRCUITO	Localizador	Z31-A07	Z31-A08	Z31-A09	Z31-A10	Z31-A11	Z31-A12	Z31-A13	Z31-A14
	Designación	S8-ATT. Farm 2	S9-ATT. Farm 2	S10-AAF1	S. Farmàcia	S11-Despatx Cap AAF1	S12-AAF1/AAF3	S13-AAF2	S14-Despatx AAF2/AAF3
	N° Consumo	1 300W	1 300W	1 300W	1 300W	1 300W	1 300W	1 300W	1 300W
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba								
	Tipo	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)
	Longitud Alma	30 m Cobre	30 m Cobre	30 m Cobre	30 m Cobre	30 m Cobre	30 m Cobre	30 m Cobre	30 m Cobre
	L.máx prot.	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)
	ΔU Circuito ΔU Total	0,53 % 2,53 %	0,53 % 2,53 %	0,53 % 2,53 %	0,53 % 2,53 %	0,53 % 2,53 %	0,53 % 2,53 %	0,53 % 2,53 %	0,53 % 2,53 %
	Cable	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5
	Neutro / PE/PEN — Separado								
	Tasa de armónicos								
PROT.	Protección	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si
	Calibre IΔn	6 A 30 mA	6 A 30 mA	6 A 30 mA	6 A 30 mA	6 A 30 mA	6 A 30 mA	6 A 30 mA	6 A 30 mA
	Ir Im / Isd	60 A	60 A	60 A	60 A	60 A	60 A	60 A	60 A
Reparto de fases		2	1	2	1	2	1	2	1

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir Z31

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 75 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A	A	A	A	A	A	A

RED

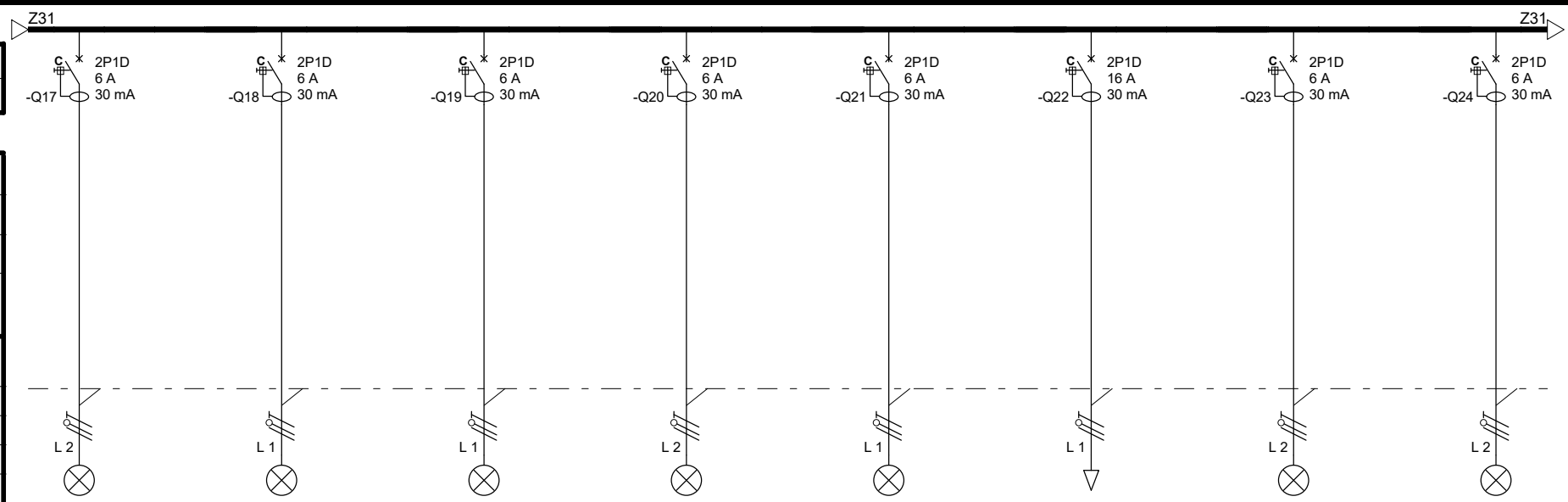
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	SUMINISTRO
Localizador	Z31

Designación
Ampliación C.S. Planta

	Normal	Socorro
I instalada	100,00 A	
I Total	98,70 A	
Ik3 máx	10000 A	
Ik1 máx	8000 A	
ΔU máx	2,00 %	



CIRCUITO

Localizador	Z31-A15	Z31-A16	Z31-A17	Z31-A18	Z31-A19	Z31-V02	Z31-A20	Z31-A21
Designación	S15-AAF3	S16-AAF3	S17-Reenvassar	S18-Fòrmules	S19-Doc. Tècnica Galènica	S20-Doc. Tècnica Galènica+Des	S21-Preparats Estèrils+SAS	S22-Vestíbul Farm. Lab.
N° / Consumo	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 2000W	1 / 300W	1 / 300W
Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal

ENLACE

Jdb Ag_arriba								
Tipo	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)
Longitud / Alma	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre
L.máx prot.	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	62 m (DU)	116 m (CC)	116 m (CC)
ΔU Circuito / ΔU Total	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	2,15 % / 4,15 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %
Cable	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G2,5	3G1,5	3G1,5
Neutro / PE/PEN: Separado								
Tasa de armónicos								

PROT.

Protección	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si
Calibre / IΔn	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	16 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA
Ir / Im / Isd	60 A	60 A	60 A	60 A	60 A	160 A	60 A	60 A
Reparto de fases	2	1	1	2	1	1	2	2

valnu Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir Z31

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 76 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A	A	A	A	A	A	A

RED

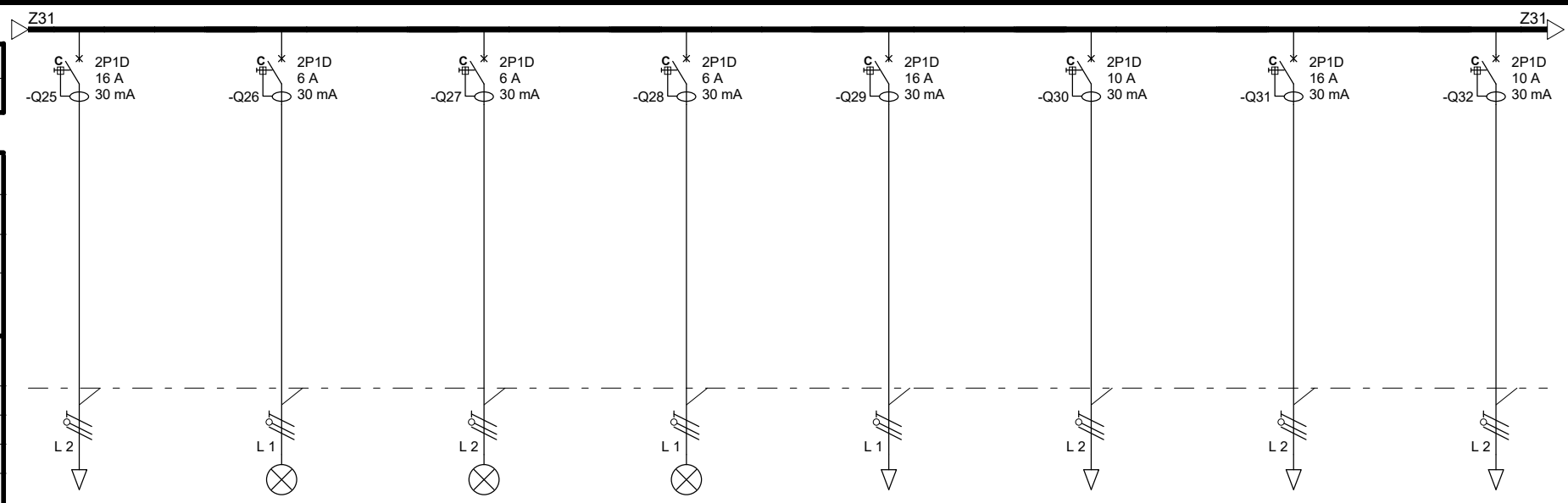
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	SUMINISTRO
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	Z31

Designación
Ampliación C.S. Planta

	Normal	Socorro
I instalada	100,00 A	
I Total	98,70 A	
Ik3 máx	10000 A	
Ik1 máx	8000 A	
ΔU máx	2,00 %	



CIRCUITO

Localizador	Z31-V03	Z31-A22	Z31-A23	Z31-A24	Z31-V04	Z31-V05	Z31-V06	Z31-V07
Designación	S22-B	S23-Citostàtics	S24-AAF4	S25-AAF4	Quadre Elèctric Control	Extinció Incendis	Control Accessos	FM-21, FM 22
N° / Consumo	1 / 2000W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 300W	1 / 2000W	1 / 500W	1 / 500W	1 / 500W
Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal

ENLACE

Jdb Ag_arriba								
Tipo	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)	RZ1-K AS (90°C)
Longitud / Alma	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre	30 m / Cobre
L.máx prot.	62 m (DU)	116 m (CC)	116 m (CC)	116 m (CC)	62 m (DU)	115 m (CC)	71 m (CC)	115 m (CC)
ΔU Circuito / ΔU Total	2,15 % / 4,15 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	0,53 % / 2,53 %	2,15 % / 4,15 %	0,54 % / 2,54 %	0,54 % / 2,54 %	0,54 % / 2,54 %
Cable	3G2,5	3G1,5	3G1,5	3G1,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5
Neutro / PE/PEN (Separado)								
Tasa de armónicos								

PROT.

Protección	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si	iC40N Tipo A Si
Calibre / IΔn	16 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	6 A / 30 mA	16 A / 30 mA	10 A / 30 mA	16 A / 30 mA	10 A / 30 mA
Ir / Im / Isd	160 A	60 A	60 A	60 A	160 A	100 A	160 A	100 A
Reparto de fases	2	1	2	1	1	2	2	2

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir Z31

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 77 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A	A	A	A	A		

RED

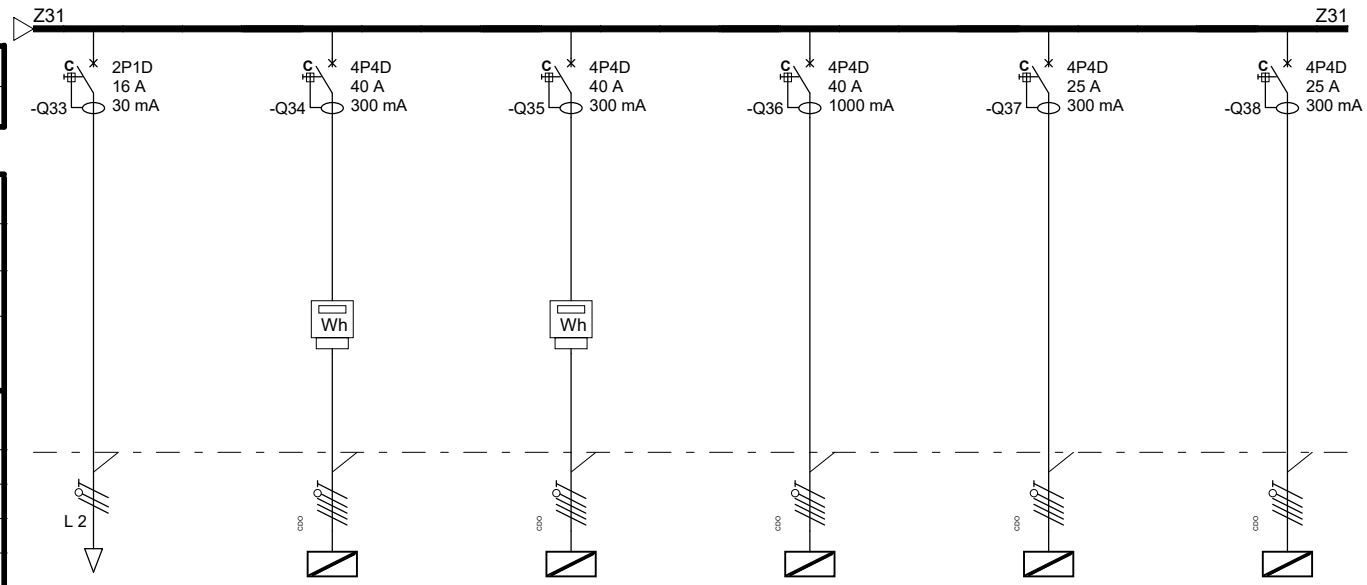
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	SUMINISTRO
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	Z31

Designación
Ampliación C.S. Planta

	Normal	Socorro
I instalada	100,00 A	
I Total	98,70 A	
Ik3 máx	10000 A	
Ik1 máx	8000 A	
ΔU máx	2,00 %	



CIRCUITO	Localizador		Z31-V08		Z31-C01		Z31-C02		Z31-C03		Z31-C04		Z31-C05	
	Designación		CCTV		Línea a C.S. Sala Citostáticos GRUPO		Línea a C.S. Sala Parenteral GRUPO		Línea a C. Climatización S. Parenteral GRUPO		Línea a C.S. Sala Citostáticos SAI		Línea a C.S. Sala Parenteral SAI	
	N°	Consumo	1	2000W	1	11,3kW	1	5,1kW	1	14kW	1	5,8kW	1	5,1kW
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba													
	Tipo		RZ1-K AS (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K AS (90°C)		RZ1-K AS (90°C)		RZ1-K AS (90°C)	
	Longitud	Alma	30 m	Cobre	65 m	Cobre	30 m	Cobre	30 m	Cobre	65 m	Cobre	30 m	Cobre
	L.máx prot.		62 m (DU)		149 m (CC)		93 m (CC)		93 m (CC)		151 m (CC)		90 m (CC)	
	ΔU Circuito	ΔU Total	2,15 %	4,15 %	0,7 %	2,70 %	0,23 %	2,23 %	0,63 %	2,63 %	0,57 %	2,57 %	0,38 %	2,38 %
	Cable		3G2,5		5G16		5G10		5G10		5G10		5G6	
	Neutro	Separado												
	PE/PEN													
	Tasa de armónicos				HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%	
PROT.	Protección		iC40N Tipo A Si		iC60N Tipo AC [S]		iC60N Tipo AC [S]		iC60N Tipo AC [S]		iC60H Tipo A Si [S]		iC60H Tipo A Si [S]	
	Calibre	IΔn	16 A	30 mA	40 A	300 mA	40 A	300 mA	40 A	1000 mA	25 A	300 mA	25 A	300 mA
	Ir	Im / Isd		160 A		384 A		384 A		384 A		240 A		240 A
Reparto de fases			2		123		123		123		123		123	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir Z31

A	
Ind.	**MODIFICACIONES**
Fecha: 19/12/2024	**Norma:** REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 78/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A			A	

RED

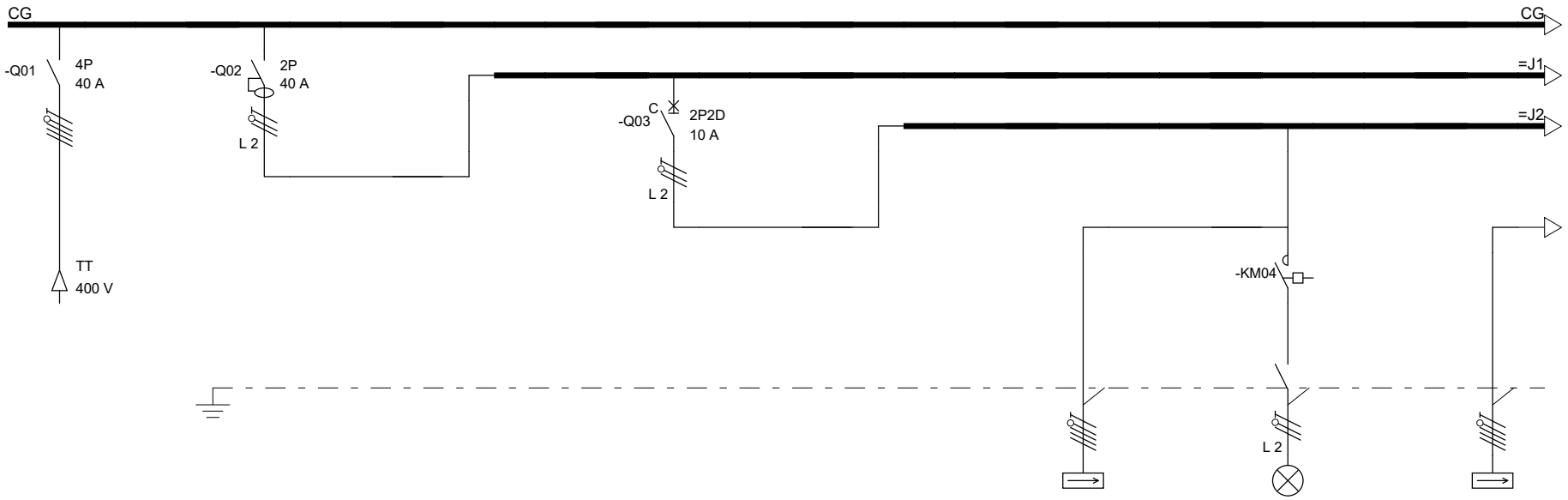
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	Z31-C01
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	CG

Designación
C.S. Sala Citostáticos GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	19,01 A	
Ik3 máx	2761 A	
Ik1 máx	1490 A	
ΔU máx	2,70 %	



CIRCUITO	Localizador		Z31-C01			CG-J01			=J1			CG-J02			=J2			CG=CA03			CG-A01			CG=CA04	
	Designación		C.S. Sala Citostáticos GRUPO			Diferencial						Int. Magnetotérmico						Emergencias			II. Citostàtics 1			Emergencias	
	N°	Consumo	1	11,3kW		1	40A		0			1	217W		0			1			1	186W		1	
	Alimentación		Normal			Normal						Normal									Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba											=J1			=J1			=J2			=J2			=J2	
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)															RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud	Alma	65 m	Cobre					0 m						0 m			10 m	Cobre		50 m	Cobre		10 m	Cobre
	L.máx prot.		149 m (CC)																		110 m (CC)				
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,7 %	2,70 %		0 %	2,70 %					0 %	2,70 %								0,33 %	3,03 %			
	Cable		5G16															3G1.5			3G2,5			3G1.5	
	Neutro	Separado																							
	PE/PEN																								
	Tasa de armónicos		HR <= 15%																						
PROT.	Protección		INS40			iID Diff AC						iC60N													
	Calibre	IΔn	40 A			40 A	30 mA					10 A													
	Ir	Im / Isd											96 A												
Reparto de fases			123			2						2									2				

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CG

A	
Ind.	**MODIFICACIONES**
Fecha: 19/12/2024	**Norma:** REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 79 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A			A		A	

RED

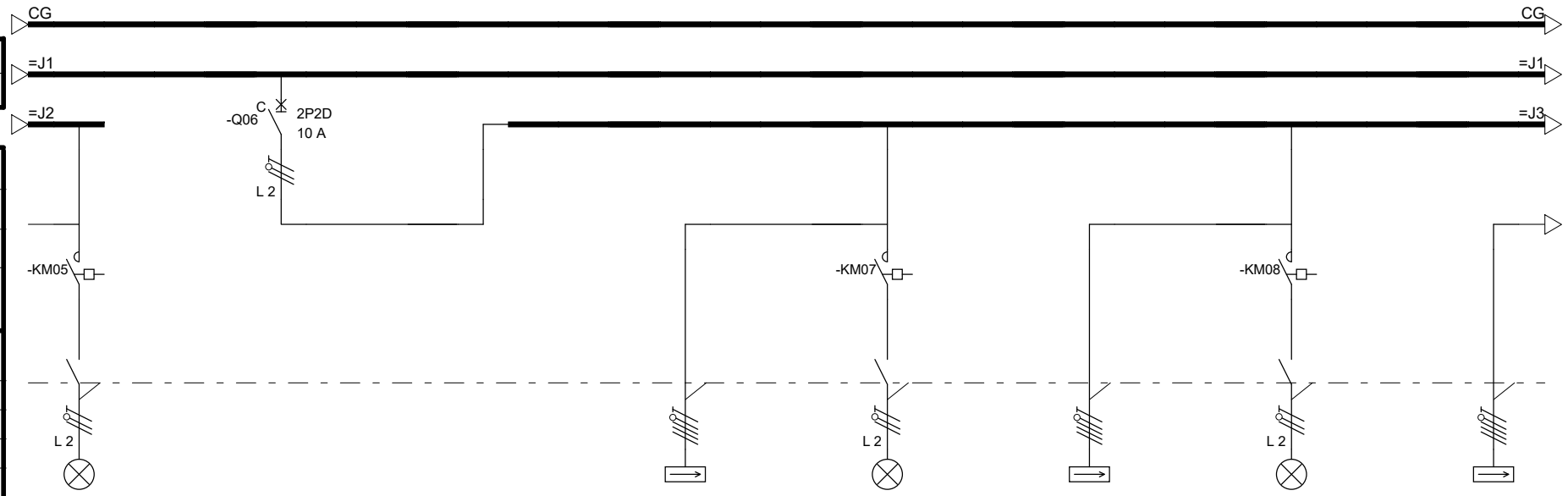
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C01
Localizador	CG

Designación
C.S. Sala Citostáticos GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	19,01 A	
Ik3 máx	2761 A	
Ik1 máx	1490 A	
ΔU máx	2,70 %	



CIRCUITO	Localizador	CG-A02	CG-J03	=J3	CG=CA01	CG-A03	CG=CA02	CG-A04	CG=CA05
	Designación	Il. Magatzem	Int. Magnetotérmico		Emergencias	Il. Citostàtics 2	Emergencias	Il. Preparació	Emergencias
	N° / Consumo	1 / 36W	1 / 434W	0	1	1 / 155W	1	1 / 186W	1
	Alimentación	Normal	Normal			Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba	=J2	=J1	=J1	=J3	=J3	=J3	=J3	=J3
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)
	Longitud / Alma	40 m / Cobre		0 m	10 m / Cobre	50 m / Cobre	10 m / Cobre	40 m / Cobre	10 m / Cobre
	L.máx prot.	110 m (CC)				110 m (CC)		110 m (CC)	
	ΔU Circuito / ΔU Total	0,05 % / 2,75 %	0 % / 2,70 %			0,28 % / 2,98 %		0,27 % / 2,97 %	
	Cable	3G2,5			3G1.5	3G2,5	3G1.5	3G2,5	3G1.5
	Neutro / PE/PEN / Separado								
	Tasa de armónicos								
PROT.	Protección		iC60N						
	Calibre / IΔn		10 A						
	Ir / Im / Isd		96 A						
Reparto de fases		2	2			2		2	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 80 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A			A	A		A

RED

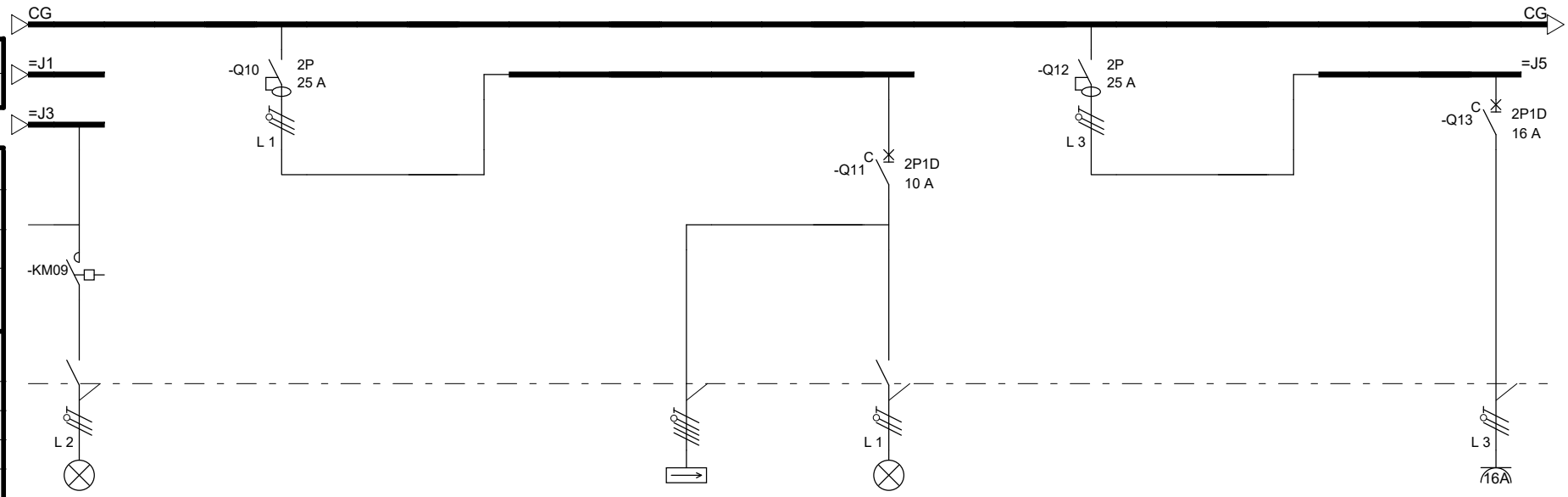
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C01
Localizador	CG

Designación
C.S. Sala Citostáticos GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	19,01 A	
Ik3 máx	2761 A	
Ik1 máx	1490 A	
ΔU máx	2,70 %	



CIRCUITO	Localizador	CG-A05		CG-J04		=J4		CG=CA06		CG-A06		CG-J05		=J5		CG-T01	
	Designación	Il. Vestidor		Diferencial				Emergencias		Control alumbrado		Diferencial				T.C. Citostàtics 1	
	N° / Consumo	1	93W	1	25A	0		1		1	100W	1	25A	0		1	2000W
	Alimentación	Normal		Normal						Normal		Normal				Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba	=J3						=J4		=J4						=J5	
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud / Alma	35 m	Cobre			0 m		10 m	Cobre	40 m	Cobre			0 m		53 m	Cobre
	L.máx prot.	110 m (CC)								66 m (CC)						53 m (DU)	
	ΔU Circuito / ΔU Total	0,12 %	2,82 %	0 %	2,70 %					0,24 %	2,94 %	0 %	2,70 %			3,79 %	6,49 %
	Cable	3G2,5						3G1.5		3G1,5						3G2,5	
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos																
PROT.	Protección			iID Tipo AC						iC60N		iID Tipo A si				iC60N	
	Calibre / IΔn			25 A	30 mA					10 A		25 A	30 mA			16 A	
	Ir / Im / Isd										96 A						153,6 A
Reparto de fases		2		1						1		3				3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 81/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A		A	A	

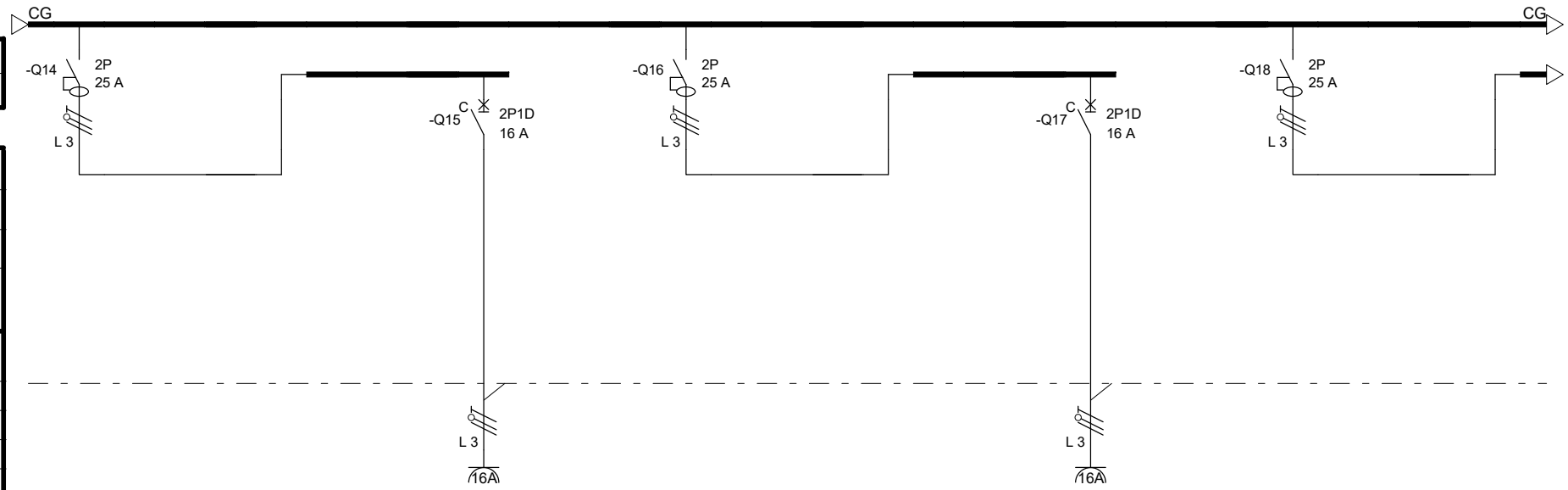
RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C01
Localizador	CG
Designación	C.S. Sala Citostáticos GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	19,01 A	
Ik3 máx	2761 A	
Ik1 máx	1490 A	
ΔU máx	2,70 %	



CIRCUITO	Localizador		CG-J06		=J6		CG-T02		CG-J07		=J7		CG-T03		CG-J08		=J8		
	Designación		Diferencial				T.C. Preparació		Diferencial				T.C. Citostàtics 2		Diferencial				
	N°	Consumo	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0		
	Alimentación		Normal				Normal		Normal				Normal		Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba						=J6						=J7						
	Tipo						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						
	Longitud	Alma			0 m		35 m	Cobre			0 m		53 m	Cobre			0 m		
	L.máx prot.						53 m (DU)						53 m (DU)						
	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	2,70 %			2,5 %	5,20 %	0 %	2,70 %			3,79 %	6,49 %	0 %	2,70 %			
	Cable						3G2,5						3G2,5						
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos																		
PROT.	Protección		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				
	Calibre	IΔn	25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			
	Ir	Im / Isd						153,6 A						153,6 A					
Reparto de fases			3				3		3				3		3				

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 82 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A	A		A	A

RED

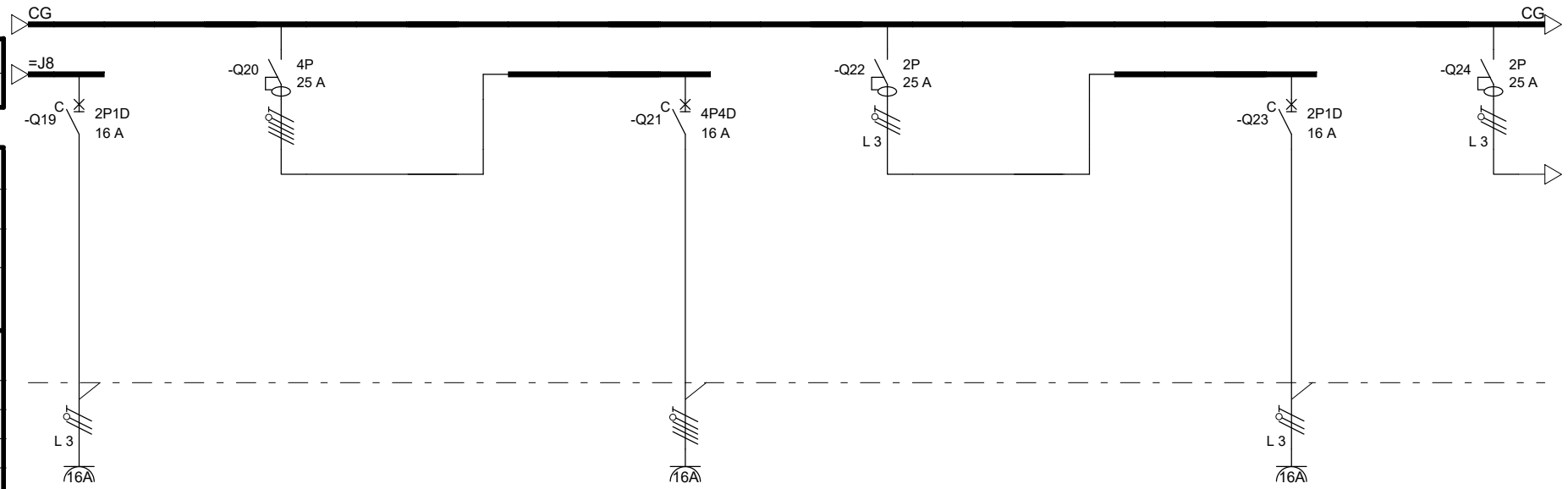
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C01
Localizador	CG

Designación
C.S. Sala Citostáticos GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	19,01 A	
Ik3 máx	2761 A	
Ik1 máx	1490 A	
ΔU máx	2,70 %	



CIRCUITO	Localizador	CG-T04		CG-J09		=J9		CG-T05		CG-J10		=J10		CG-T06		CG-J11	
	Designación	T.C. Magatzem		Diferencial				Robot		Diferencial				T.C. Vestidor, Esclusa		Diferencial	
	N° / Consumo	1	2000W	1	25A	0		1	5000W	1	25A	0		1	2000W	1	25A
	Alimentación	Normal		Normal				Normal		Normal				Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba	=J8						=J9						=J10			
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)			
	Longitud / Alma	53 m	Cobre			0 m		50 m	Cobre			0 m		45 m	Cobre		
	L.máx prot.	53 m (DU)						154 m (CC)						53 m (DU)			
	ΔU Circuito / ΔU Total	3,79 %	6,49 %	0 %	2,70 %			0,63 %	3,33 %	0 %	2,70 %			3,22 %	5,92 %	0 %	2,70 %
	Cable	3G2,5						5G6						3G2,5			
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos			HR <= 15%				HR <= 15%									
PROT.	Protección	iC60N		iID Tipo AC				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo AC	
	Calibre / IΔn	16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA
	Ir / Im / Isd		153,6 A						153,6 A						153,6 A		
Reparto de fases		3		123				123		3				3		3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CG

A	
Ind.	**MODIFICACIONES**
Fecha: 19/12/2024	**Norma:** REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 83/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A		A	A		A

RED

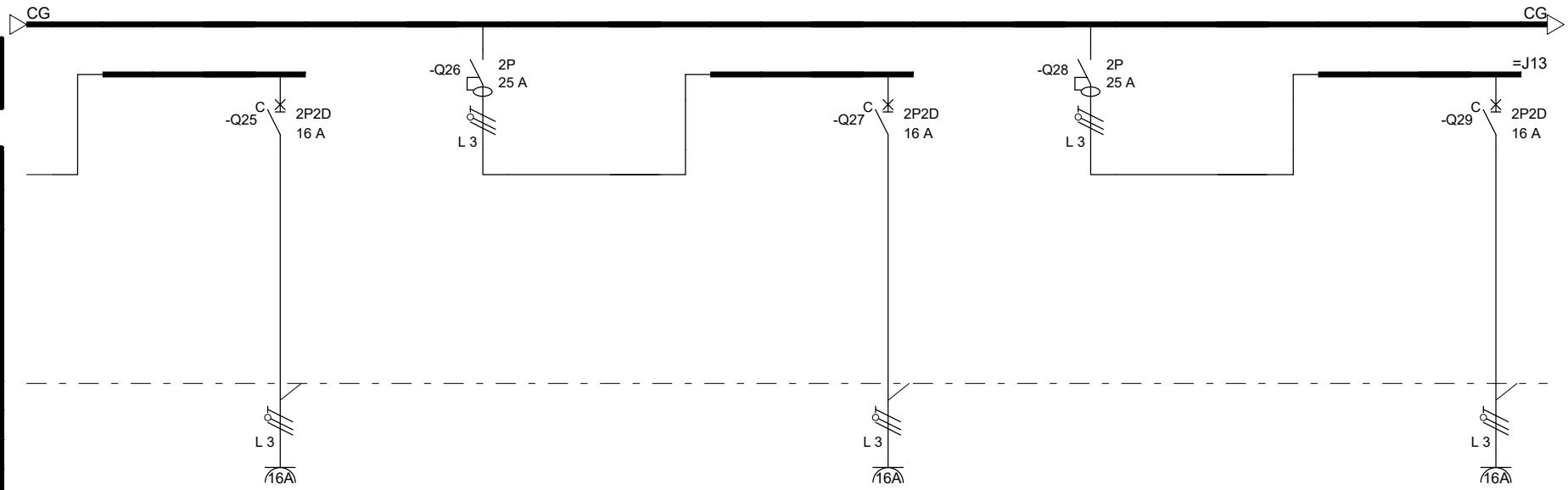
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C01
Localizador	CG

Designación
C.S. Sala Citostáticos GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	19,01 A	
Ik3 máx	2761 A	
Ik1 máx	1490 A	
ΔU máx	2,70 %	



CIRCUITO	Localizador	=J11	CG-T07	CG-J12	=J12	CG-T08	CG-J13	=J13	CG-T09
	Designación		T.C. Nevera (1)	Diferencial		T.C. Nevera (2)	Diferencial		T.C. Nevera (3)
	N° / Consumo	0	1 / 1000W	1 / 25A	0	1 / 1000W	1 / 25A	0	1 / 1000W
	Alimentación		Normal	Normal		Normal	Normal		Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba		=J11			=J12			=J13
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)
	Longitud / Alma	0 m	35 m / Cobre		0 m	35 m / Cobre		0 m	35 m / Cobre
	L.máx prot.		64 m (CC)			64 m (CC)			64 m (CC)
	ΔU Circuito / ΔU Total		1,25 % / 3,95 %	0 % / 2,70 %		1,25 % / 3,95 %	0 % / 2,70 %		1,25 % / 3,95 %
	Cable		3G2,5			3G2,5			3G2,5
	Neutro / PE/PEN: Separado								
	Tasa de armónicos								
PROT.	Protección		iC60N	iID Tipo AC		iC60N	iID Tipo AC		iC60N
	Calibre / IΔn		16 A	25 A / 30 mA		16 A	25 A / 30 mA		16 A
	Ir / Im / Isd		153,6 A			153,6 A			153,6 A
Reparto de fases			3	3		3	3		3

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 84/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A				

RED

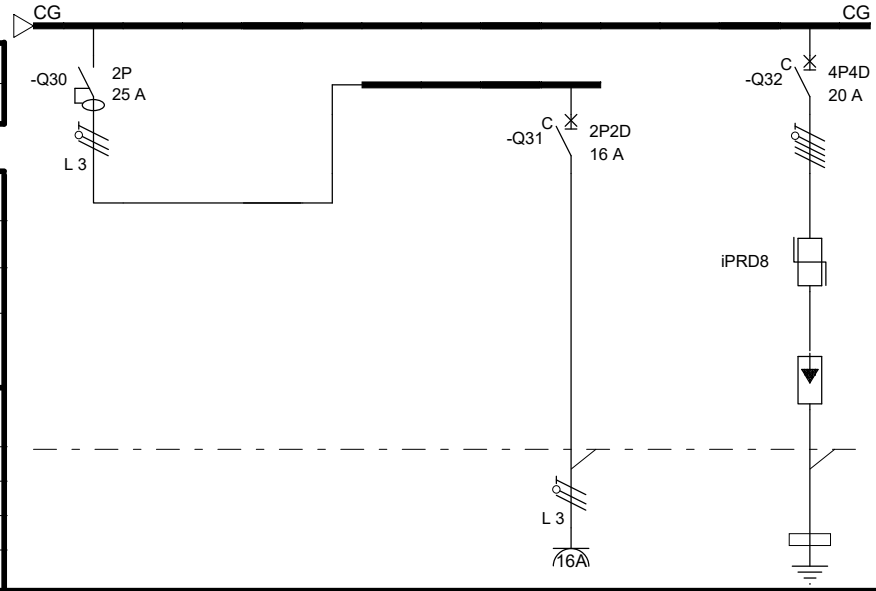
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C01
Localizador	CG

Designación
C.S. Sala Citostáticos GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	19,01 A	
Ik3 máx	2761 A	
Ik1 máx	1490 A	
ΔU máx	2,70 %	



CIRCUITO	Localizador			CG-J14		=J14		CG-T10		CG-V01									
	Designación			Diferencial				T.C. Nevera (4)		Sobretensiones atmosféricas									
	N°	Consumo		1	25A	0		1	1000W	1	1W								
	Alimentación			Normal				Normal		Normal									
ENLACE	Jdb Ag_arriba							=J14											
	Tipo							RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)									
	Longitud	Alma				0 m		35 m	Cobre	2 m	Cobre								
	L.máx prot.							64 m (CC)		78 m (CC)									
	ΔU Circuito	ΔU Total		0 %	2,70 %			1,25 %	3,95 %	0 %	2,70 %								
	Cable							3G2,5		5G4									
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos									HR <= 15%									
PROT.	Protección			iID Tipo AC				iC60N		iC60N									
	Calibre	IΔn		25 A	30 mA			16 A		20 A									
	Ir	Im / Isd							153,6 A		192 A								
Reparto de fases				3				3		123									

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 85/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A			A	

RED

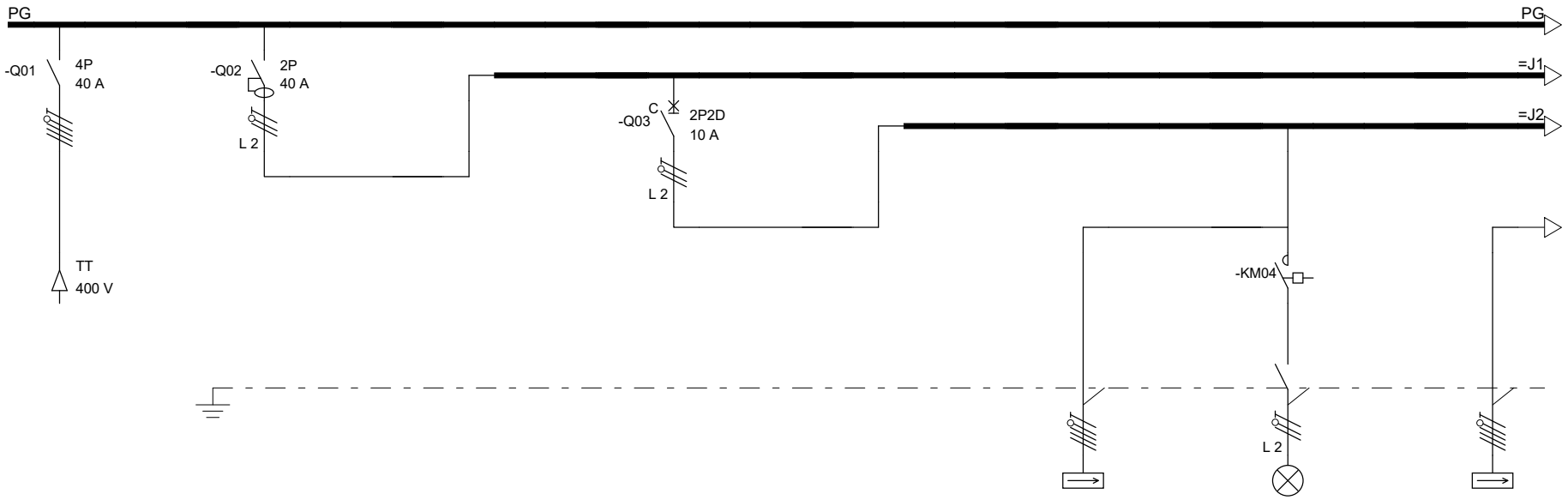
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal	Z31-C02
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	PG

Designación
C.S. Sala Parenteral GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,10 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,23 %	



CIRCUITO	Localizador		Z31-C02		PG-J01		=J1		PG-J02		=J2		PG=CA01		PG-A01		PG=CA02	
	Designación		C.S. Sala Parenteral GRUPO		Diferencial				Int. Magnetotérmico				Emergencias		Il. Nut. Parenteral		Emergencias	
	N°	Consumo	1	5,1kW	1	40A	0		1	186W	0		1		1	155W	1	
	Alimentación		Normal		Normal				Normal						Normal			
ENLACE	Jdb Ag_arriba								=J1		=J1		=J2		=J2		=J2	
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)										RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud	Alma	30 m	Cobre			0 m				0 m		10 m	Cobre	30 m	Cobre	10 m	Cobre
	L.máx prot.		93 m (CC)												112 m (CC)			
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,23 %	2,23 %	0 %	2,23 %			0 %	2,23 %					0,17 %	2,40 %		
	Cable		5G10										3G1.5		3G2,5		3G1.5	
	Neutro	Separado																
	PE/PEN																	
	Tasa de armónicos		HR <= 15%															
PROT.	Protección		INS40		iID Diff AC				iC60N									
	Calibre	IΔn	40 A		40 A	30 mA			10 A									
	Ir	Im / Isd								96 A								
Reparto de fases			123		2				2						2			

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 86 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A			A		A	

RED

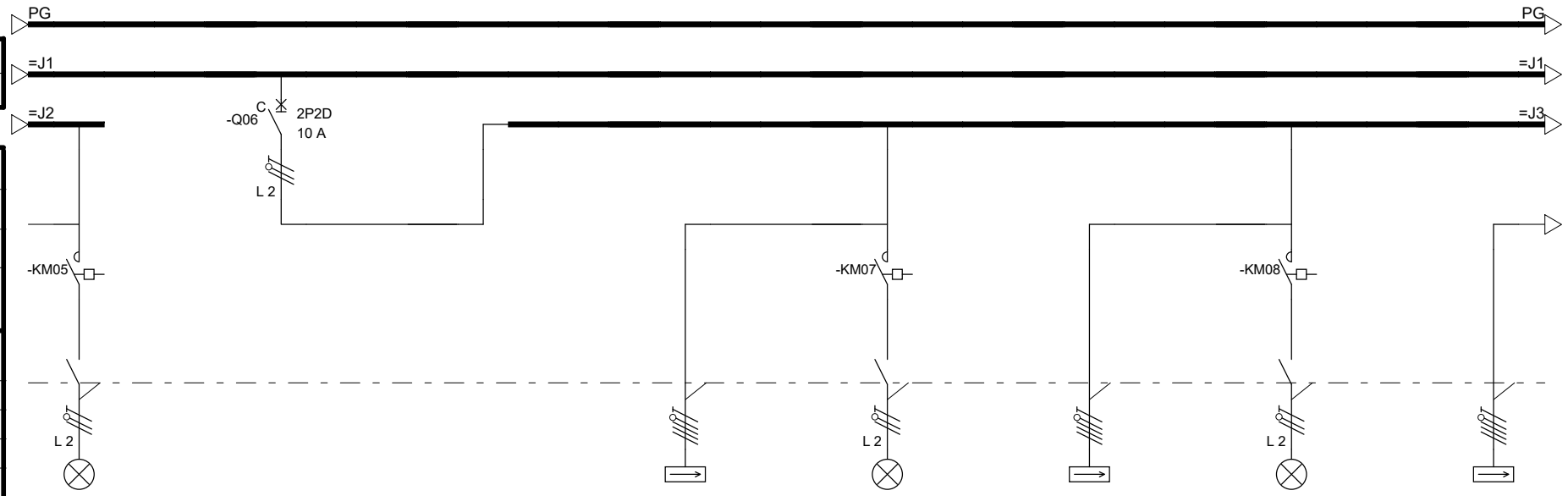
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C02
Localizador	PG

Designación
C.S. Sala Parenteral GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,10 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,23 %	



CIRCUITO	Localizador		PG-A02		PG-J03		=J3		PG=CA03		PG-A03		PG=CA04		PG-A04		PG=CA05	
	Designación		Il. Magatzem		Int. Magnetotérmico				Emergencias		Il. Prep. Estèril		Emergencias		Il. Preparació		Emergencias	
	N°	Consumo	1	36W	1	381W	0		1		1	155W	1		1	155W	1	
	Alimentación		Normal		Normal						Normal				Normal			
ENLACE	Jdb Ag_arriba		=J2		=J1		=J1		=J3		=J3		=J3		=J3		=J3	
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud	Alma	25 m	Cobre			0 m		10 m	Cobre	30 m	Cobre	10 m	Cobre	30 m	Cobre	10 m	Cobre
	L.máx prot.		112 m (CC)								112 m (CC)				112 m (CC)			
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,03 %	2,26 %	0 %	2,23 %					0,17 %	2,40 %			0,17 %	2,40 %		
	Cable		3G2,5						3G1.5		3G2,5		3G1.5		3G2,5		3G1.5	
	Neutro	Separado																
	PE/PEN																	
	Tasa de armónicos																	
PROT.	Protección				iC60N													
	Calibre	IΔn			10 A													
	Ir	Im / Isd				96 A												
Reparto de fases			2		2						2				2			

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 87 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A			A	A

RED

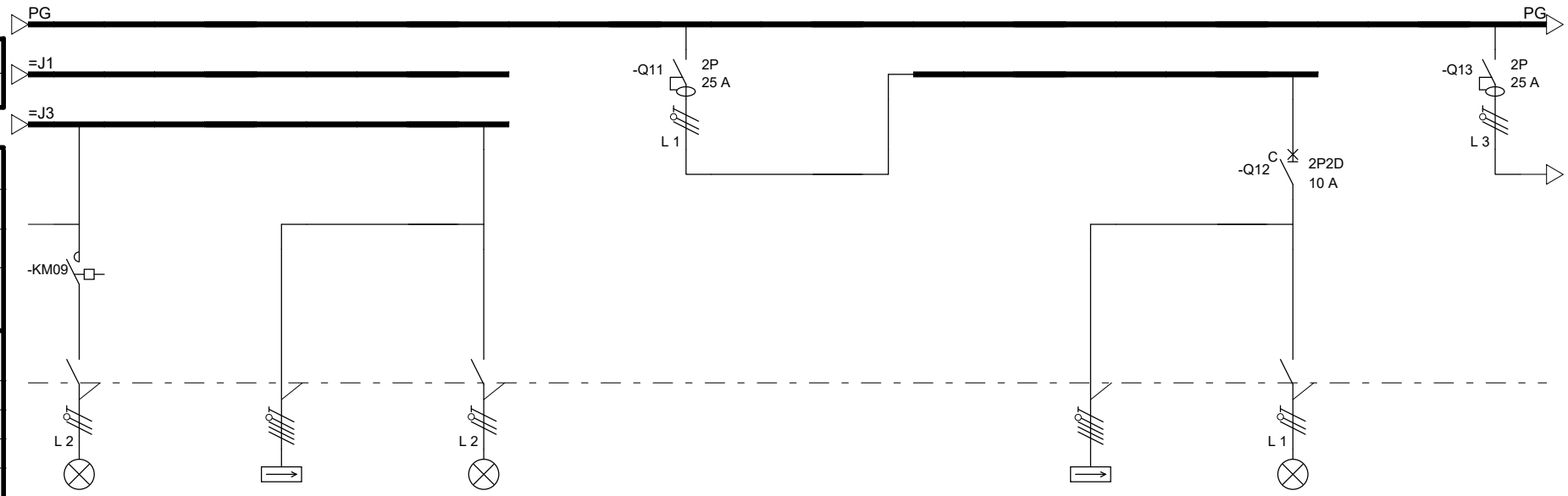
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C02
Localizador	PG

Designación
C.S. Sala Parenteral GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,10 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,23 %	



CIRCUITO	Localizador	PG-A05	PG=CA06	PG-A06	PG-J04	=J4	PG=CA07	PG-A07	PG-J05
	Designación	Il. Vestidor	Emergencias	Il. Sala Tècnica	Diferencial		Emergencias	Control alumbrado	Diferencial
	N° / Consumo	1 / 31W	1	1 / 80W	1 / 25A	0	1	1 / 100W	1 / 25A
	Alimentación	Normal		Normal	Normal			Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba	=J3	=J3	=J3			=J4	=J4	
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud / Alma	20 m / Cobre	10 m / Cobre	20 m / Cobre		0 m	10 m / Cobre	40 m / Cobre	
	L.máx prot.	112 m (CC)		112 m (CC)				67 m (CC)	
	ΔU Circuito / ΔU Total	0,02 % / 2,25 %		0,06 % / 2,29 %	0 % / 2,23 %			0,24 % / 2,47 %	0 % / 2,23 %
	Cable	3G2,5	3G1.5	3G2,5			3G1.5	3G1,5	
	Neutro / PE/PEN / Separado								
	Tasa de armónicos								
PROT.	Protección				iID Tipo AC			iC60N	iID Tipo A si
	Calibre / IΔn				25 A / 30 mA			10 A	25 A / 30 mA
	Ir / Im / Isd							96 A	
Reparto de fases		2		2	1			1	3

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 88 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A		A	A		A

RED

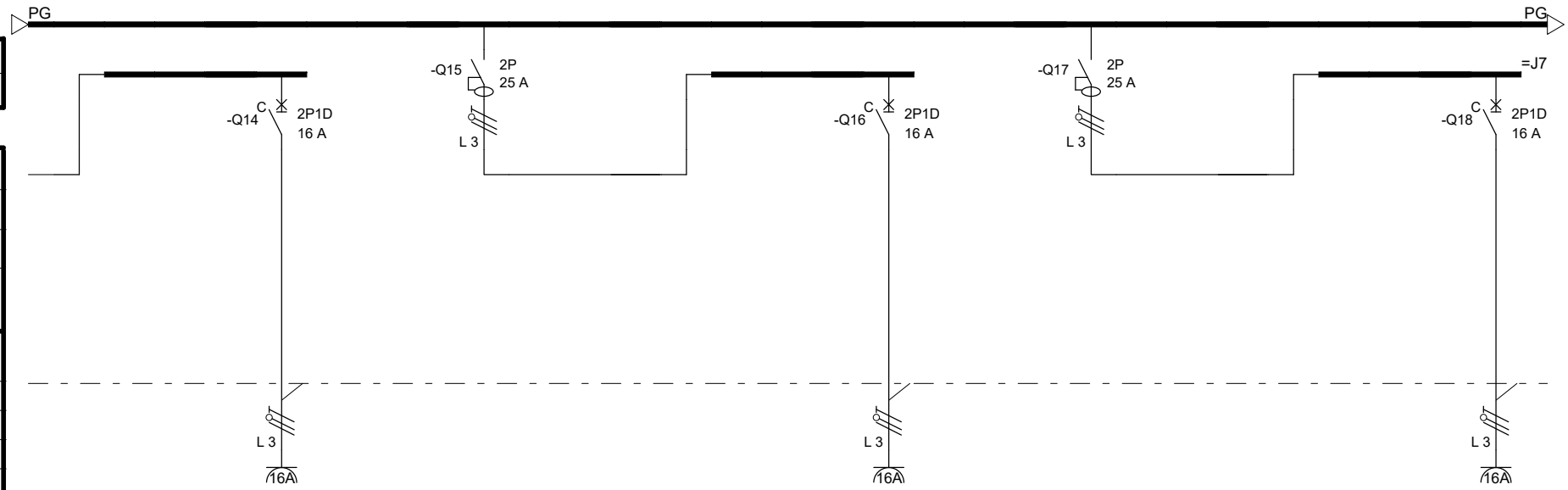
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C02
Localizador	PG

Designación
C.S. Sala Parenteral GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,10 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,23 %	



CIRCUITO	Localizador		=J5		PG-T01		PG-J06		=J6		PG-T02		PG-J07		=J7		PG-T03	
	Designación				T.C. Nut. Parenteral		Diferencial				T.C. Preparació		Diferencial				T.C. Prep Estèril	
	N°	Consumo	0		1	2000W	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0		1	2000W
	Alimentación				Normal		Normal				Normal		Normal				Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba				=J5						=J6						=J7	
	Tipo				RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud	Alma	0 m		35 m	Cobre			0 m		30 m	Cobre			0 m		35 m	Cobre
	L.máx prot.				59 m (DU)						59 m (DU)						59 m (DU)	
	ΔU Circuito	ΔU Total			2,5 %	4,73 %	0 %	2,23 %			2,14 %	4,37 %	0 %	2,23 %			2,5 %	4,73 %
	Cable				3G2,5						3G2,5						3G2,5	
	Neutro	Separado																
	PE/PEN																	
	Tasa de armónicos																	
PROT.	Protección				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N	
	Calibre	IΔn			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A	
	Ir	Im / Isd				153,6 A						153,6 A						153,6 A
Reparto de fases					3		3				3		3				3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 89/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A		A	A	

RED

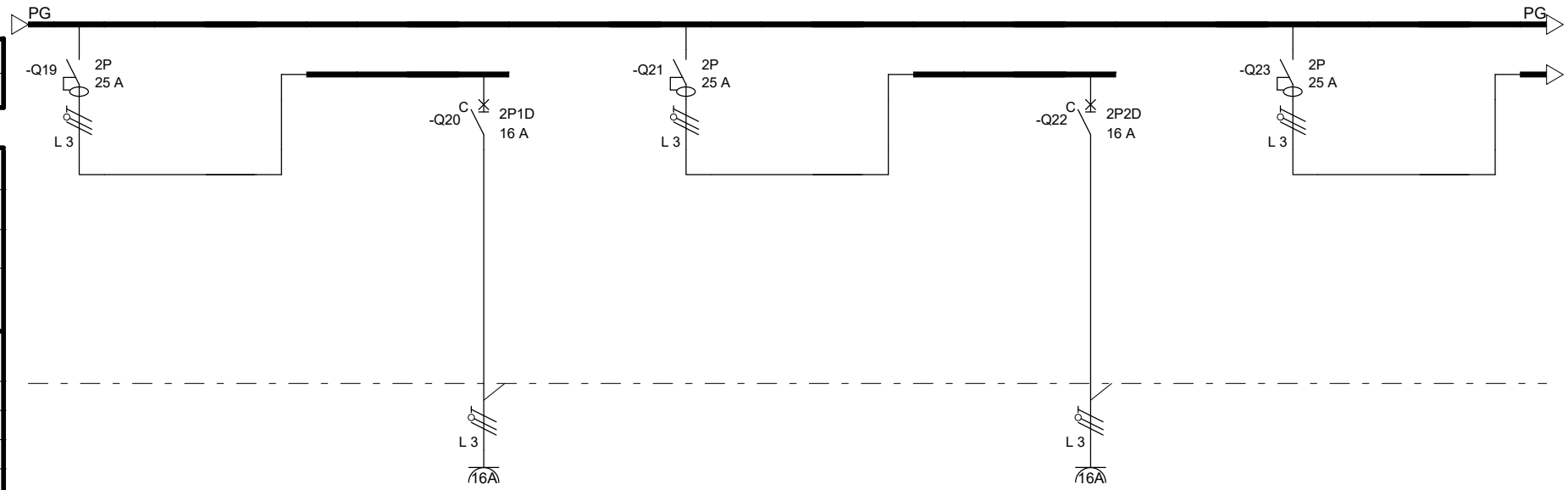
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C02
Localizador	PG

Designación
C.S. Sala Parenteral GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,10 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,23 %	



CIRCUITO	Localizador	PG-J08		=J8		PG-T04		PG-J09		=J9		PG-T05		PG-J10		=J10	
	Designación	Diferencial				T.C. Magatzem		Diferencial				T.C. Vestidor, Esclusa, S.Tècnica		Diferencial			
	N° / Consumo	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0	
	Alimentación	Normal				Normal		Normal				Normal		Normal			
ENLACE	Jdb Ag_arriba					=J8						=J9					
	Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)					
	Longitud / Alma			0 m		30 m	Cobre			0 m		35 m	Cobre			0 m	
	L.máx prot.					59 m (DU)						59 m (DU)					
	ΔU Circuito / ΔU Total	0 %	2,23 %			2,14 %	4,37 %	0 %	2,23 %			2,5 %	4,73 %	0 %	2,23 %		
	Cable					3G2,5						3G2,5					
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos																
PROT.	Protección	iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo AC			
	Calibre / IΔn	25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA		
	Ir / Im / Isd						153,6 A						153,6 A				
Reparto de fases		3				3		3				3		3			

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PG

A	
Ind.	**MODIFICACIONES**
Fecha: 19/12/2024	**Norma:** REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 90 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A						

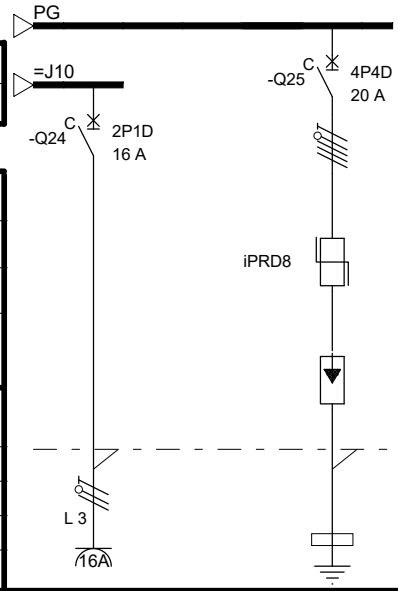
RED

Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C02
Localizador	PG
Designación	C.S. Sala Parenteral GRUPO

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	8,10 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,23 %	



CIRCUITO	Localizador		PG-T06		PG-V01														
	Designación		T.C. Nevera		Sobretensiones atmosféricas														
	N°	Consumo	1	1000W	1	1W													
	Alimentación		Normal		Normal														
ENLACE	Jdb Ag_arriba		=J10																
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)														
	Longitud	Alma	35 m	Cobre	2 m	Cobre													
	L.máx prot.		66 m (CC)		83 m (CC)														
	ΔU Circuito	ΔU Total	1,25 %	3,48 %	0 %	2,23 %													
	Cable		3G2,5		5G4														
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos				HR <= 15%														
PROT.	Protección		iC60N		iC60N														
	Calibre	IΔn	16 A		20 A														
	Ir	Im / Isd		153,6 A		192 A													
Reparto de fases			3		123														

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PG

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 91/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A		A	A	

RED

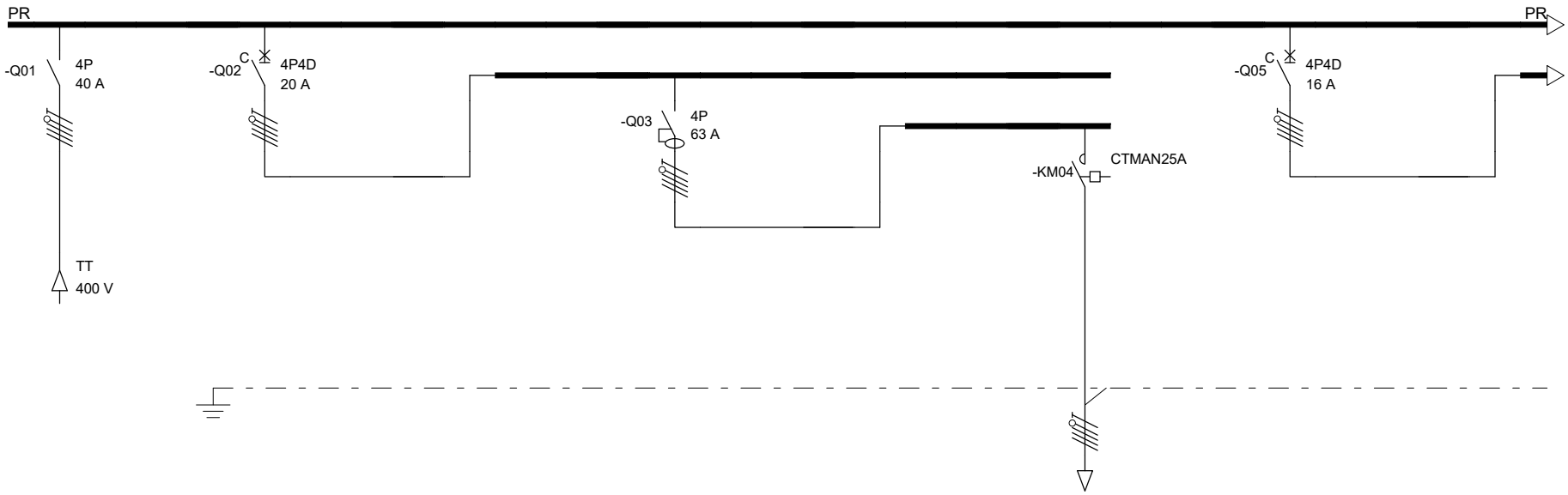
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal Ag_arriba **Socorro**	Z31-C03
Localizador	PR

Designación
C. Climatización S. Parenteral

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	22,45 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,63 %	



CIRCUITO	Localizador	Z31-C03			PR-J01			=J1			PR-J02			=J2			PR-V01			PR-J03			=J3	
	Designación	C. Climatización S. Parenteral			Int. Magnetotérmico						Diferencial						UTA Esteril No Peligrosos			Int. Magnetotérmico				
	N° / Consumo	1	14kW		1	7800W		0			1	7800W		0			1	7800W		1	3000W		0	
	Alimentación	Normal			Normal						Normal						Normal			Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba										=J1			=J1			=J2							
	Tipo	RZ1-K AS (90°C)															RZ1-K (AS) (90°C)							
	Longitud / Alma	30 m	Cobre					0 m						0 m			50 m	Cobre					0 m	
	L.máx prot.	93 m (CC)															83 m (CC)							
	ΔU Circuito / ΔU Total	0,63 %	2,63 %		0 %	2,63 %					0 %	2,63 %					1,46 %	4,09 %		0 %	2,63 %			
	Cable	5G10															5G4							
	Neutro / PE/PEN / Separado																							
	Tasa de armónicos	HR <= 15%			HR <= 15%						HR <= 15%						HR <= 15%			HR <= 15%				
PROT.	Protección	INS40			iC60N						iID Tipo A si									iC60N				
	Calibre / IΔn	40 A			20 A						63 A	300 mA								16 A				
	Ir / Im / Isd						192 A															153,6 A		
Reparto de fases		123			123						123						123			123				

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 92 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A		A		A

RED

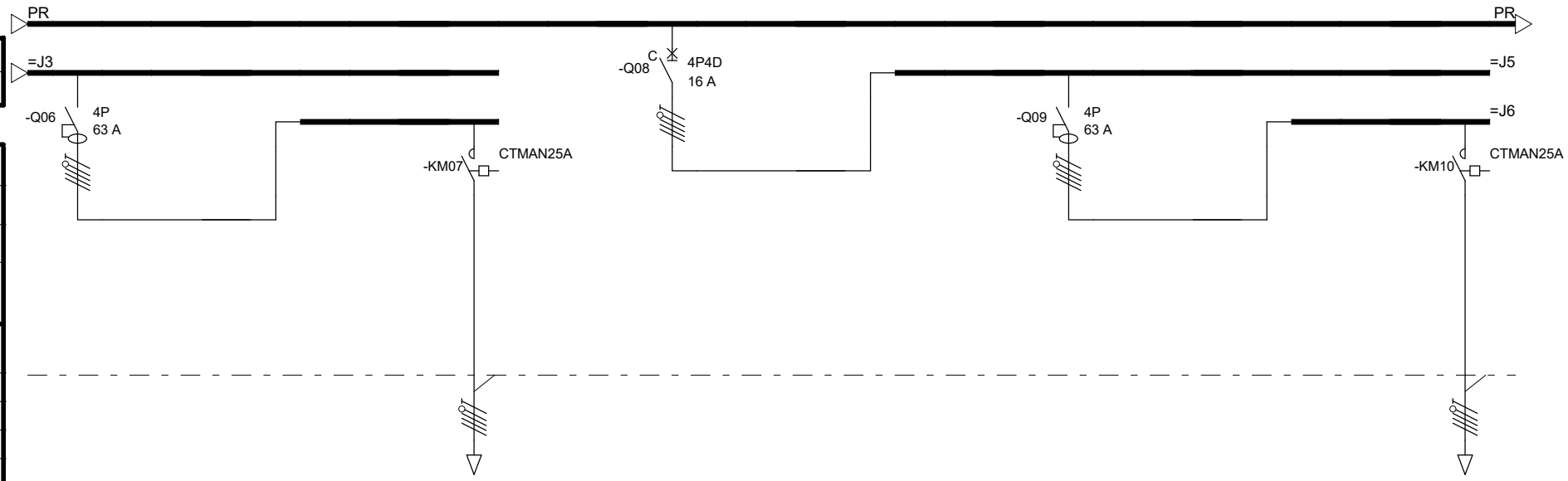
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / Ag_arriba / Socorro	Z31-C03
Localizador	PR

Designación
C. Climatización S. Parenteral

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	22,45 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,63 %	



CIRCUITO

Localizador		PR-J04		=J4		PR-V02		PR-J05		=J5		PR-J06		=J6		PR-V03	
Designación		Diferencial				Extractor		Int. Magnetotérmico				Diferencial				Extractor cabina 1	
N°	Consumo	1	3000W	0		1	3000W	1	3000W	0		1	3000W	0		1	3000W
Alimentación		Normal				Normal		Normal				Normal				Normal	

ENLACE

Jdb Ag_arriba		=J3		=J3		=J4						=J5		=J5		=J6	
Tipo						RZ1-K (AS) (90°C)										RZ1-K (AS) (90°C)	
Longitud	Alma			0 m		50 m	Cobre			0 m				0 m		50 m	Cobre
L.máx prot.						66 m (CC)										66 m (CC)	
ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	2,63 %			0,89 %	3,53 %	0 %	2,63 %			0 %	2,63 %			0,89 %	3,53 %
Cable						5G2,5										5G2,5	
Neutro / PE/PEN	Separado																
Tasa de armónicos		HR <= 15%				HR <= 15%		HR <= 15%				HR <= 15%				HR <= 15%	

PROT.

Protección		iID Tipo A si						iC60N				iID Tipo A si					
Calibre	IΔn	63 A	300 mA					16 A				63 A	300 mA				
Ir	Im / Isd								153,6 A								
Reparto de fases		123				123		123				123				123	

valnu Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 93 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A		A	A		A

RED

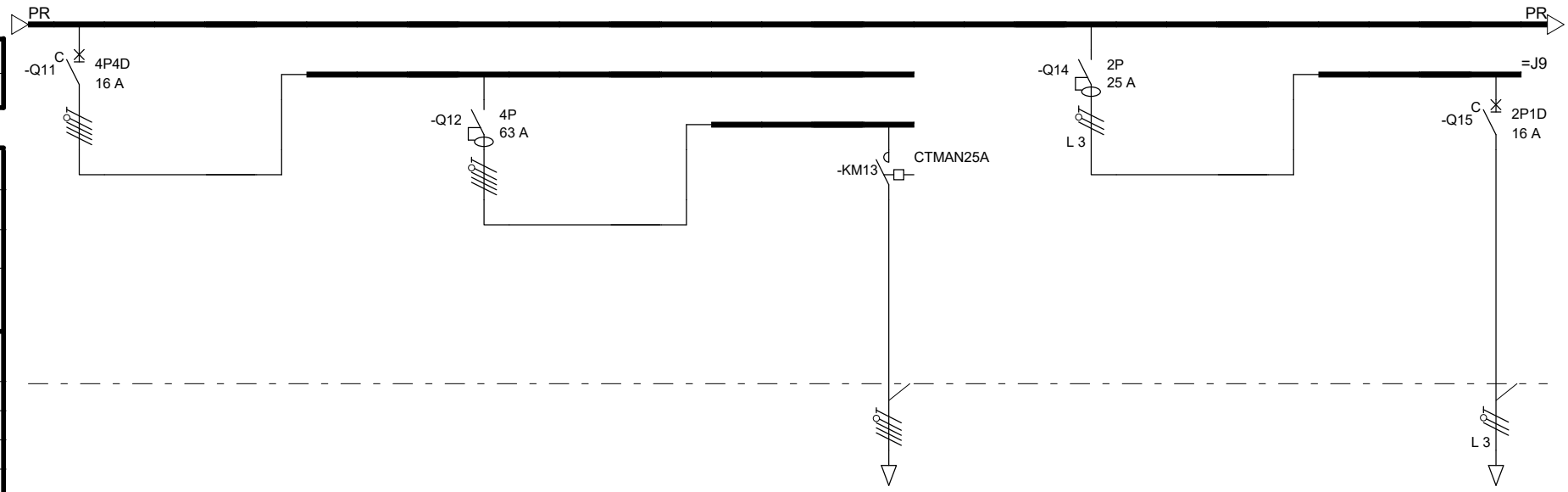
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / Ag_arriba / Socorro	Z31-C03
Localizador	PR

Designación
C. Climatización S. Parenteral

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	22,45 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,63 %	



CIRCUITO	Localizador		PR-J07		=J7		PR-J08		=J8		PR-V04		PR-J09		=J9		PR-V05		
	Designación		Int. Magnetotérmico				Diferencial				Extractor cabina 2		Diferencial				Control Clima		
	N°	Consumo	1	3000W	0		1	3000W	0		1	3000W	1	25A	0		1	500W	
	Alimentación		Normal				Normal				Normal		Normal				Normal		
ENLACE	Jdb Ag_arriba						=J7		=J7		=J8						=J9		
	Tipo										RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)		
	Longitud	Alma			0 m				0 m		50 m	Cobre			0 m		50 m	Cobre	
	L.máx prot.										66 m (CC)						66 m (CC)		
	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	2,63 %			0 %	2,63 %			0,89 %	3,53 %	0 %	2,63 %			0,89 %	3,52 %	
	Cable										5G2,5						3G2,5		
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos		HR <= 15%				HR <= 15%				HR <= 15%								
PROT.	Protección		iC60N				iID Tipo A si						iID Tipo AC				iC60N		
	Calibre	IΔn	16 A				63 A	300 mA					25 A	30 mA			16 A		
	Ir	Im / Isd		153,6 A														153,6 A	
Reparto de fases			123				123				123		3				3		

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 94 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A

RED

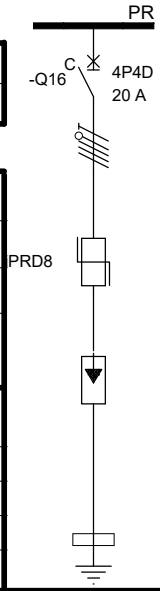
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C03
Localizador	PR

Designación
C. Climatización S. Parenteral

	Normal	Socorro
I instalada	40,00 A	
I Total	22,45 A	
Ik3 máx	3506 A	
Ik1 máx	1939 A	
ΔU máx	2,63 %	



CIRCUITO

Localizador	PR-V06
Designación	Sobretensiones atmosféricas
N° / Consumo	1 / 1W
Alimentación	Normal

ENLACE

Jdb Ag_arriba		
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)
Longitud	Alma	2 m / Cobre
L.máx prot.		83 m (CC)
ΔU Circuito	ΔU Total	0 % / 2,63 %
Cable		5G4
Neutro	Separado	
PE/PEN	Separado	
Tasa de armónicos		HR <= 15%

PROT.

Protección		iC60N
Calibre	IΔn	20 A
Ir	Im / Isd	192 A

Reparto de fases: 123

valnu Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 95/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A	A		A	A

RED

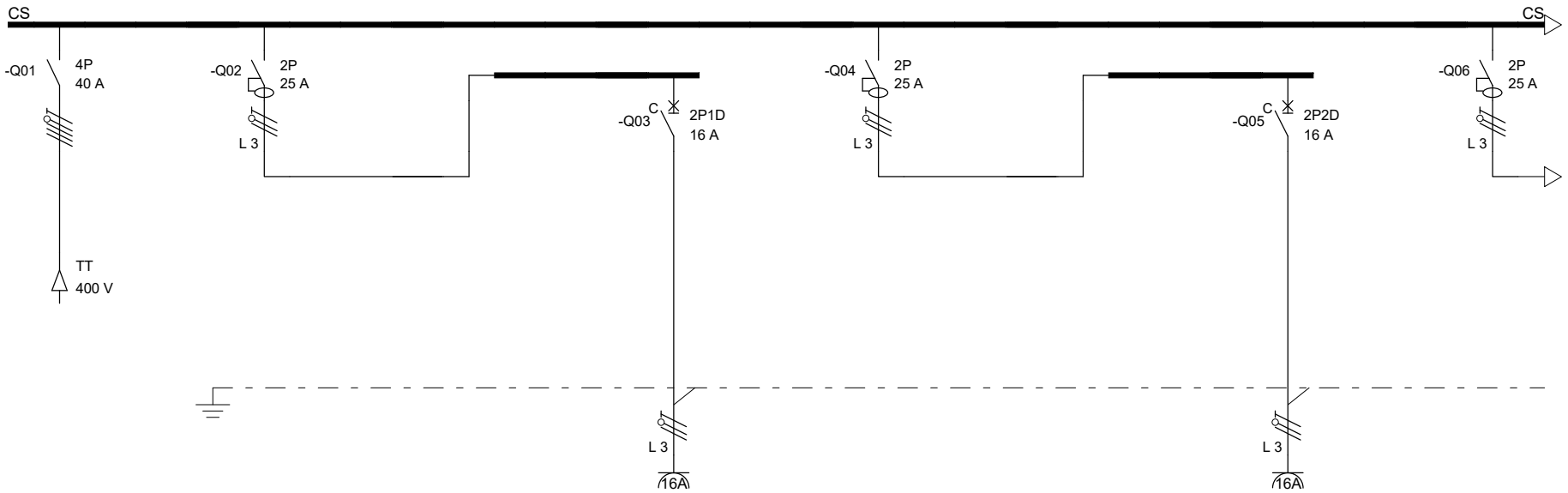
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C04
Localizador	CS

Designación
C.S. Sala Citostáticos SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	9,24 A	
Ik3 máx	1871 A	
Ik1 máx	980 A	
ΔU máx	2,57 %	



CIRCUITO	Localizador	Z31-C04		CS-J01		=J1		CS-T01		CS-J02		=J2		CS-T02		CS-J03	
	Designación	C.S. Sala Citostáticos SAI		Diferencial				T.C. Citostátics 1		Diferencial				T.C. Preparació		Diferencial	
	N° / Consumo	1	5,8kW	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0		1	2000W	1	25A
	Alimentación	Normal		Normal				Normal		Normal				Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba							=J1						=J2			
	Tipo	RZ1-K AS (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)			
	Longitud / Alma	65 m	Cobre			0 m		53 m	Cobre			0 m		35 m	Cobre		
	L.máx prot.	151 m (CC)						55 m (DU)						55 m (DU)			
	ΔU Circuito / ΔU Total	0,57 %	2,57 %	0 %	2,57 %			3,79 %	6,36 %	0 %	2,57 %			2,5 %	5,07 %	0 %	2,57 %
	Cable	5G10						3G2,5						3G2,5			
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos	HR <= 15%															
PROT.	Protección	INS40		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si	
	Calibre / IΔn	40 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA
	Ir / Im / Isd							153,6 A						153,6 A			
Reparto de fases		123		3				3		3				3		3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 96 / 105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A		A	A		A

RED

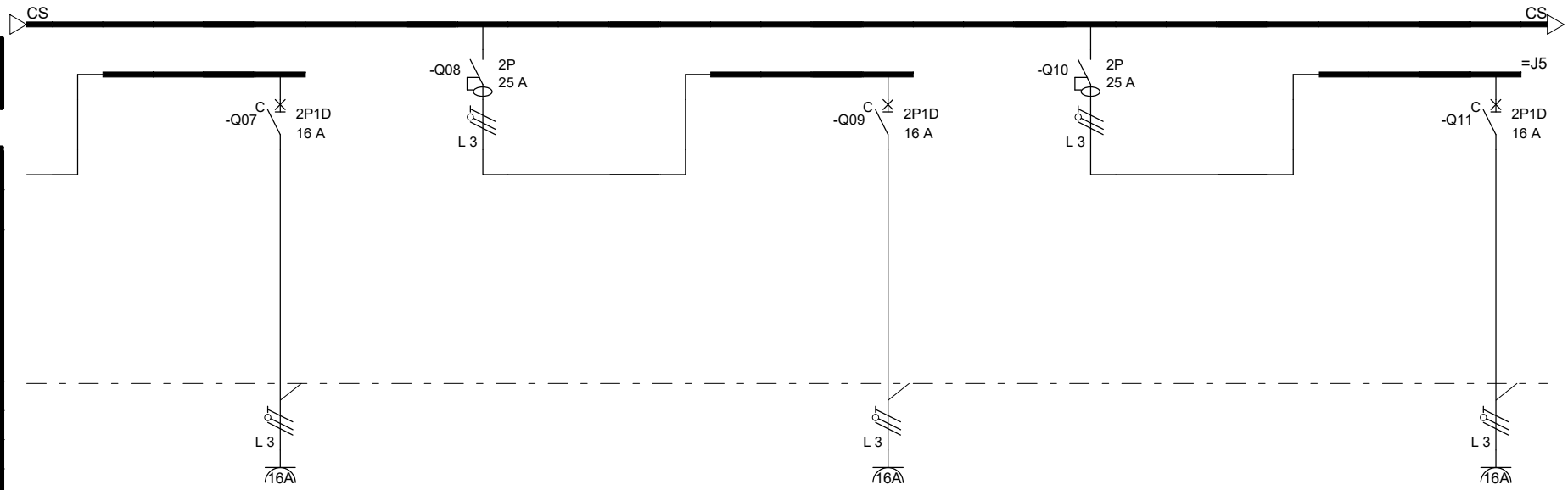
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C04
Localizador	CS

Designación
C.S. Sala Citostáticos SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	9,24 A	
Ik3 máx	1871 A	
Ik1 máx	980 A	
ΔU máx	2,57 %	



CIRCUITO	Localizador			=J3		CS-T03		CS-J04		=J4		CS-T04		CS-J05		=J5		CS-T05	
	Designación					T.C. Citostàtics 2		Diferencial				T.C. Citostàtics 1, Robot		Diferencial				T.C. Cabina Citostàtics 1	
	N°	Consumo		0		1	2000W	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0		1	500W
	Alimentación					Normal		Normal				Normal		Normal				Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba					=J3						=J4						=J5	
	Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud	Alma		0 m		53 m	Cobre			0 m		50 m	Cobre			0 m		50 m	Cobre
	L.máx prot.					55 m (DU)						55 m (DU)						58 m (CC)	
	ΔU Circuito	ΔU Total				3,79 %	6,36 %	0 %	2,57 %			3,57 %	6,14 %	0 %	2,57 %			0,89 %	3,46 %
	Cable					3G2,5						3G2,5						3G2,5	
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos																		
PROT.	Protección					iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N	
	Calibre	IΔn				16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A	
	Ir	Im / Isd					153,6 A						153,6 A						153,6 A
Reparto de fases						3		3				3		3				3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 97/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A		A	A	

RED

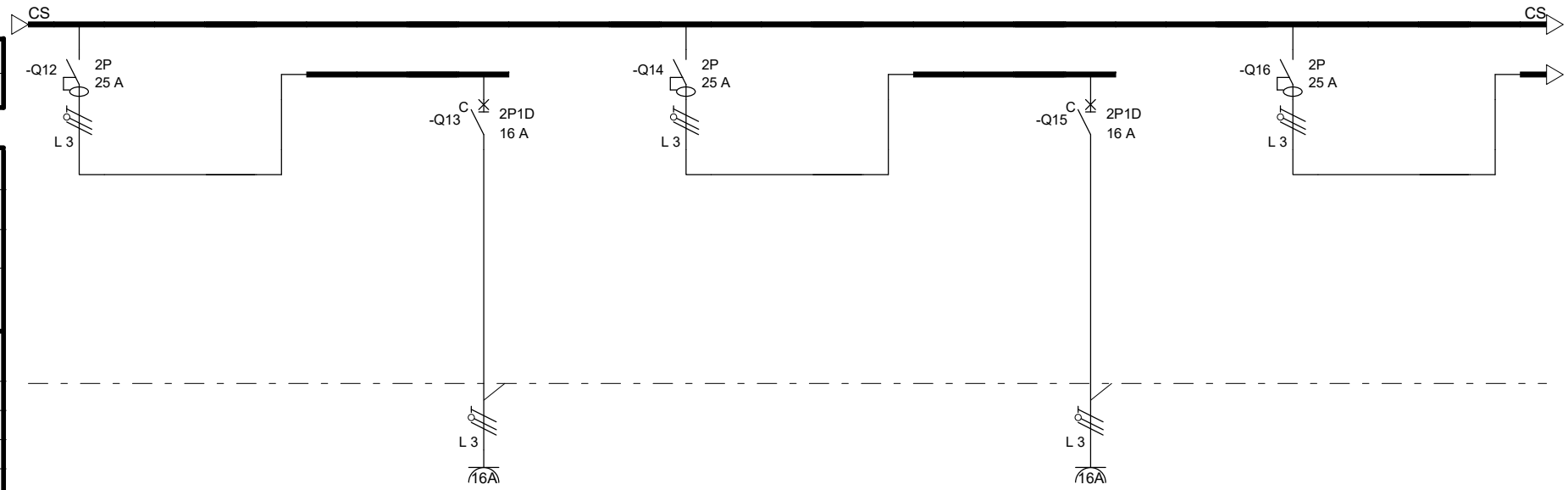
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C04
Localizador	CS

Designación
C.S. Sala Citostáticos SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	9,24 A	
Ik3 máx	1871 A	
Ik1 máx	980 A	
ΔU máx	2,57 %	



CIRCUITO	Localizador	CS-J06		=J6		CS-T06		CS-J07		=J7		CS-T07		CS-J08		=J8	
	Designación	Diferencial				T.C. Cabina Citostàtics 2 (1)		Diferencial				T.C. Cabina Citostàtics 2 (2)		Diferencial			
	N° / Consumo	1	25A	0		1	2100W	1	25A	0		1	500W	1	25A	0	
	Alimentación	Normal				Normal		Normal				Normal		Normal			
ENLACE	Jdb Ag_arriba					=J6						=J7					
	Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)					
	Longitud / Alma			0 m		50 m	Cobre			0 m		50 m	Cobre			0 m	
	L.máx prot.					52 m (DU)						58 m (CC)					
	ΔU Circuito / ΔU Total	0 %	2,57 %			3,75 %	6,32 %	0 %	2,57 %			0,89 %	3,46 %	0 %	2,57 %		
	Cable					3G2,5						3G2,5					
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos																
PROT.	Protección	iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si			
	Calibre / IΔn	25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA		
	Ir / Im / Isd						153,6 A						153,6 A				
Reparto de fases		3				3		3				3		3			

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CS

A	
Ind.	**MODIFICACIONES**
Fecha: 19/12/2024	**Norma:** REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 98 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A	A		A	A

RED

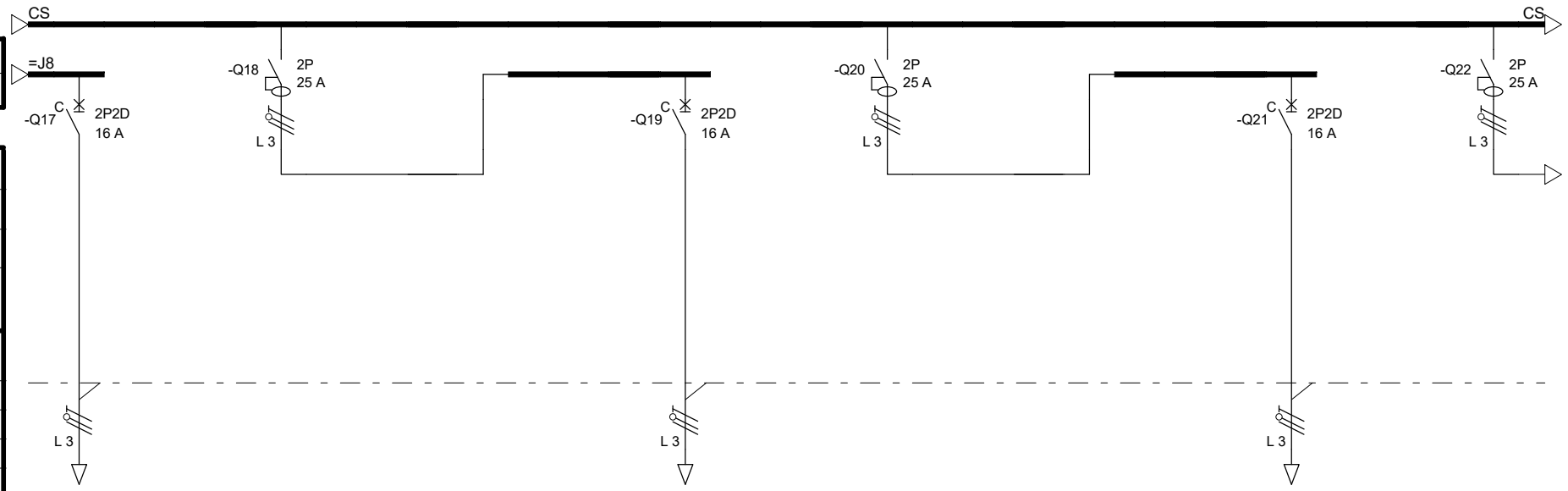
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C04
Localizador	CS

Designación
C.S. Sala Citostáticos SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	9,24 A	
Ik3 máx	1871 A	
Ik1 máx	980 A	
ΔU máx	2,57 %	



CIRCUITO	Localizador	CS-V01		CS-J09		=J9		CS-V02		CS-J10		=J10		CS-V03		CS-J11	
	Designación	SAS Acceso		Diferencial				SAS Salas		Diferencial				Enclavamientos		Diferencial	
	N° / Consumo	1	1000W	1	25A	0		1	1000W	1	25A	0		1	300W	1	25A
	Alimentación	Normal		Normal				Normal		Normal				Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba	=J8						=J9						=J10			
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)			
	Longitud / Alma	40 m	Cobre			0 m		40 m	Cobre			0 m		50 m	Cobre		
	L.máx prot.	58 m (CC)						58 m (CC)						58 m (CC)			
	ΔU Circuito / ΔU Total	1,43 %	4,00 %	0 %	2,57 %			1,43 %	4,00 %	0 %	2,57 %			0,54 %	3,10 %	0 %	2,57 %
	Cable	3G2,5						3G2,5						3G2,5			
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos																
PROT.	Protección	iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si	
	Calibre / IΔn	16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA
	Ir / Im / Isd		153,6 A						153,6 A						153,6 A		
Reparto de fases		3		3				3		3				3		3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 99/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A		A	A		

RED

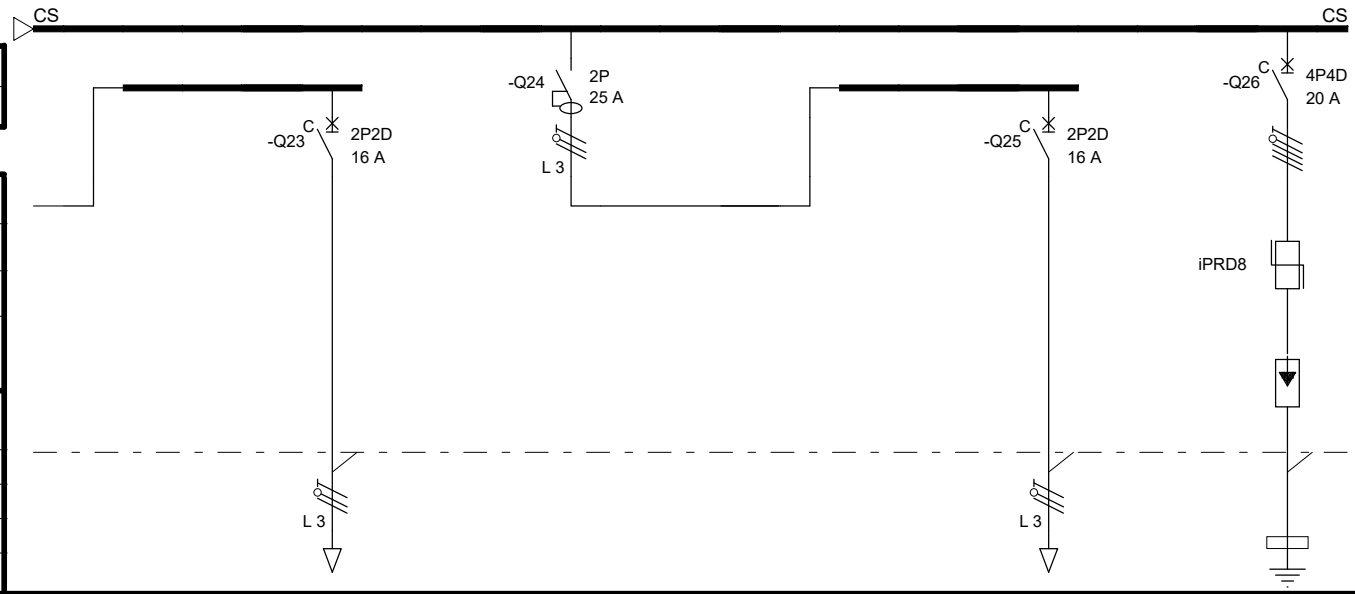
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C04
Localizador	CS

Designación
C.S. Sala Citostáticos SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	9,24 A	
Ik3 máx	1871 A	
Ik1 máx	980 A	
ΔU máx	2,57 %	



CIRCUITO	Localizador			=J11		CS-V04		CS-J12		=J12		CS-V05		CS-V06					
	Designación					Control Sala		Diferencial				Control Clima		Sobretensiones atmosféricas					
	N°	Consumo		0		1	500W	1	25A	0		1	500W	1	1W				
	Alimentación					Normal		Normal				Normal		Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba					=J11						=J12							
	Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)					
	Longitud	Alma		0 m		50 m	Cobre			0 m		50 m	Cobre	2 m	Cobre				
	L.máx prot.					58 m (CC)						58 m (CC)		69 m (CC)					
	ΔU Circuito	ΔU Total				0,89 %	3,46 %	0 %	2,57 %			0,89 %	3,46 %	0 %	2,57 %				
	Cable					3G2,5						3G2,5		5G4					
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos													HR <= 15%					
PROT.	Protección					iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iC60N					
	Calibre	IΔn				16 A		25 A	30 mA			16 A		20 A					
	Ir	Im / Isd					153,6 A						153,6 A		192 A				
Reparto de fases						3		3				3		123					

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir CS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 100 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A	A		A	A

RED

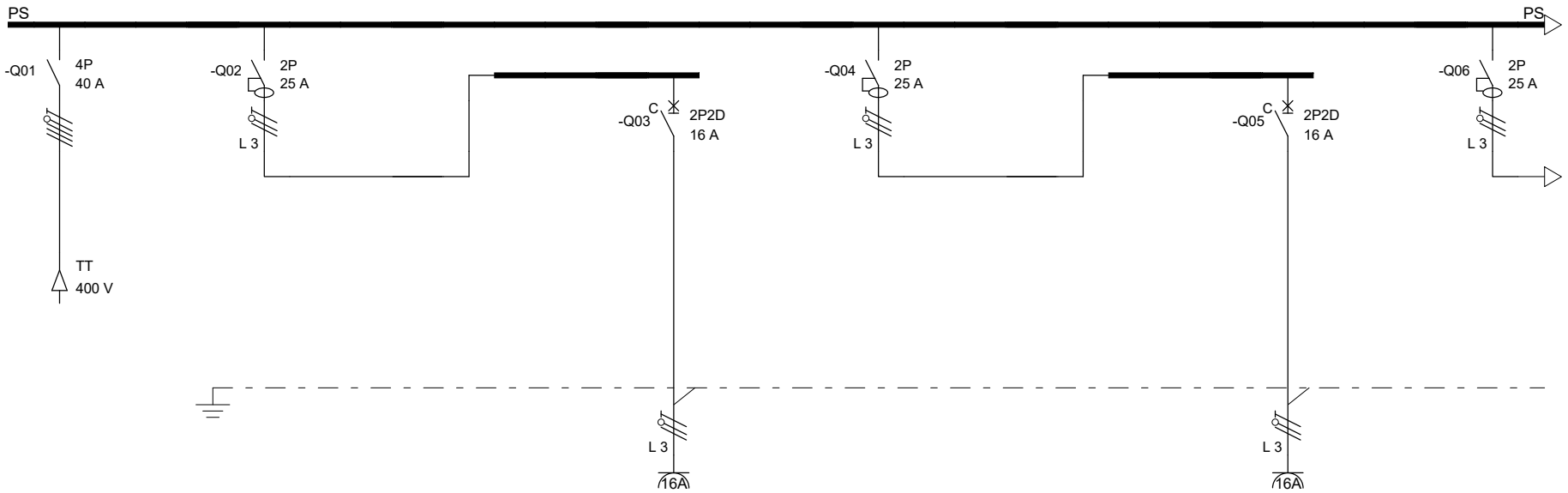
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C05
Localizador	PS

Designación
C.S. Sala Parenteral SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	8,21 A	
Ik3 máx	2351 A	
Ik1 máx	1248 A	
ΔU máx	2,38 %	



CIRCUITO	Localizador		Z31-C05		PS-J01		=J1		PS-T01		PS-J02		=J2		PS-T02		PS-J03	
	Designación		C.S. Sala Parenteral SAI		Diferencial				T.C. Nut. Parenteral		Diferencial				T.C. Preparació		Diferencial	
	N°	Consumo	1	5,1kW	1	25A	0		1	2000W	1	25A	0		1	2000W	1	25A
	Alimentación		Normal		Normal				Normal		Normal				Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba								=J1						=J2			
	Tipo		RZ1-K AS (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)			
	Longitud	Alma	30 m	Cobre			0 m		35 m	Cobre			0 m		30 m	Cobre		
	L.máx prot.		90 m (CC)						57 m (DU)						57 m (DU)			
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,38 %	2,38 %	0 %	2,38 %			2,5 %	4,88 %	0 %	2,38 %			2,14 %	4,52 %	0 %	2,38 %
	Cable		5G6						3G2,5						3G2,5			
	Neutro	Separado																
	PE/PEN																	
	Tasa de armónicos		HR <= 15%															
PROT.	Protección		INS40		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si	
	Calibre	IΔn	40 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA
	Ir	Im / Isd								153,6 A						153,6 A		
Reparto de fases			123		3				3		3				3		3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 101/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A		A	A		A

RED

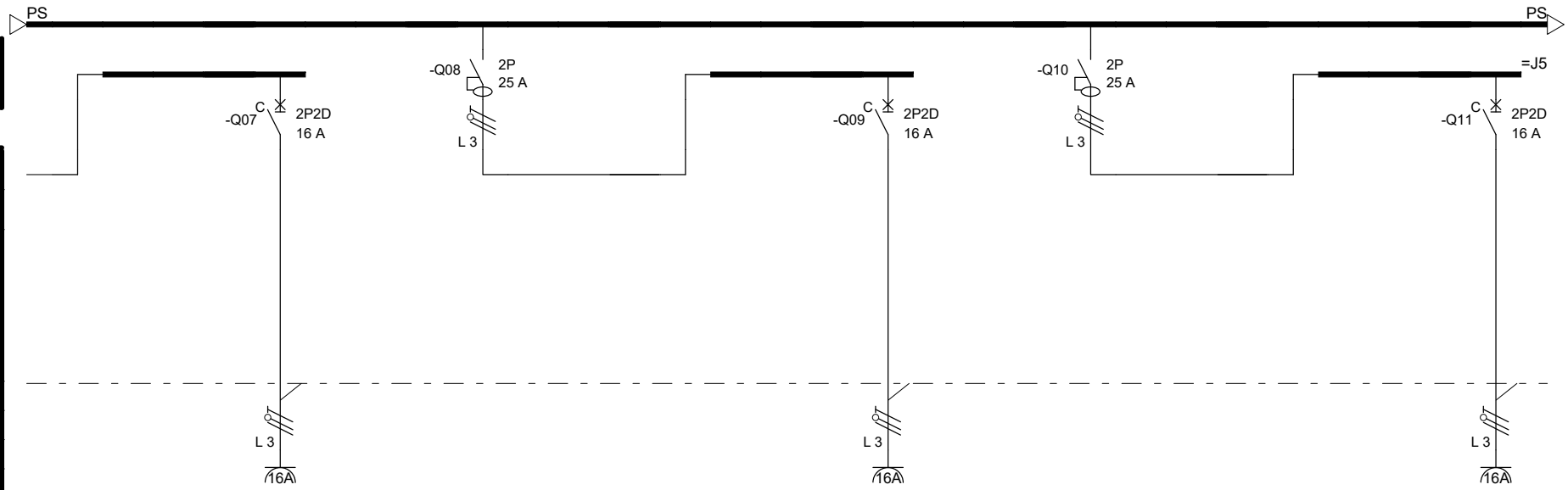
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C05
Localizador	PS

Designación
C.S. Sala Parenteral SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	8,21 A	
Ik3 máx	2351 A	
Ik1 máx	1248 A	
ΔU máx	2,38 %	



CIRCUITO	Localizador	=J3	PS-T03	PS-J04	=J4	PS-T04	PS-J05	=J5	PS-T05
	Designación		T.C. Prep Estèril	Diferencial		T.C. Cabina Parenteral (1)	Diferencial		T.C. Cabina Parenteral (2)
	N° / Consumo	0	1 / 2000W	1 / 25A	0	1 / 1000W	1 / 25A	0	1 / 500W
	Alimentación		Normal	Normal		Normal	Normal		Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba		=J3			=J4			=J5
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)
	Longitud / Alma	0 m	35 m / Cobre		0 m	35 m / Cobre		0 m	35 m / Cobre
	L.máx prot.		57 m (DU)			61 m (CC)			61 m (CC)
	ΔU Circuito / ΔU Total		2,5 % / 4,88 %	0 % / 2,38 %		1,25 % / 3,63 %	0 % / 2,38 %		0,62 % / 3,01 %
	Cable		3G2,5			3G2,5			3G2,5
	Neutro / PE/PEN: Separado								
	Tasa de armónicos								
PROT.	Protección		iC60N	iID Tipo A si		iC60N	iID Tipo A si		iC60N
	Calibre / IΔn		16 A	25 A / 30 mA		16 A	25 A / 30 mA		16 A
	Ir / Im / Isd		153,6 A			153,6 A			153,6 A
Reparto de fases			3	3		3	3		3

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 102/105

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A		A	A		A	A	

RED

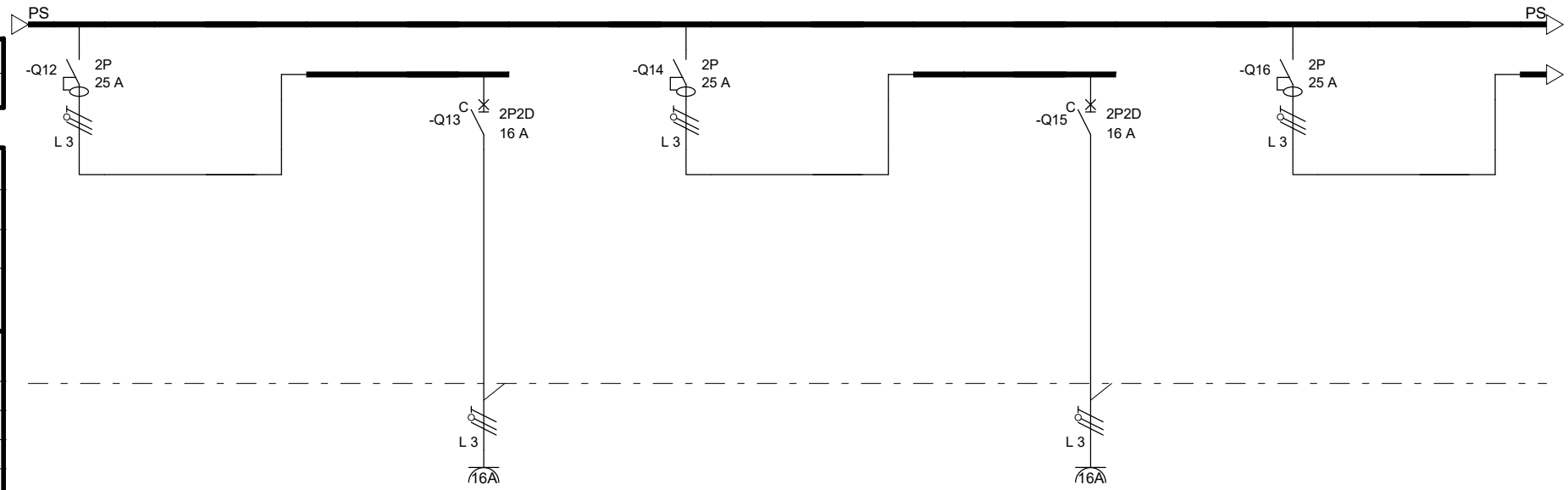
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C05
Localizador	PS

Designación
C.S. Sala Parenteral SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	8,21 A	
Ik3 máx	2351 A	
Ik1 máx	1248 A	
ΔU máx	2,38 %	



CIRCUITO	Localizador	PS-J06		=J6		PS-T06		PS-J07		=J7		PS-T07		PS-J08		=J8	
	Designación	Diferencial				T.C. Cabina Prep. Estèrill (1)		Diferencial				T.C. Cabina Prep. Estèrill (2)		Diferencial			
	N° / Consumo	1	25A	0		1	1000W	1	25A	0		1	1000W	1	25A	0	
	Alimentación	Normal				Normal		Normal				Normal		Normal			
ENLACE	Jdb Ag_arriba					=J6						=J7					
	Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)					
	Longitud / Alma			0 m		35 m	Cobre			0 m		35 m	Cobre			0 m	
	L.máx prot.					61 m (CC)						61 m (CC)					
	ΔU Circuito / ΔU Total	0 %	2,38 %			1,25 %	3,63 %	0 %	2,38 %			1,25 %	3,63 %	0 %	2,38 %		
	Cable					3G2,5						3G2,5					
	Neutro / PE/PEN / Separado																
	Tasa de armónicos																
PROT.	Protección	iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si			
	Calibre / IΔn	25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA		
	Ir / Im / Isd						153,6 A						153,6 A				
Reparto de fases		3				3		3				3		3			

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PS

A	
Ind.	**MODIFICACIONES**
Fecha: 19/12/2024	**Norma:** REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 103 / 105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión	A	A		A	A		A	A

RED

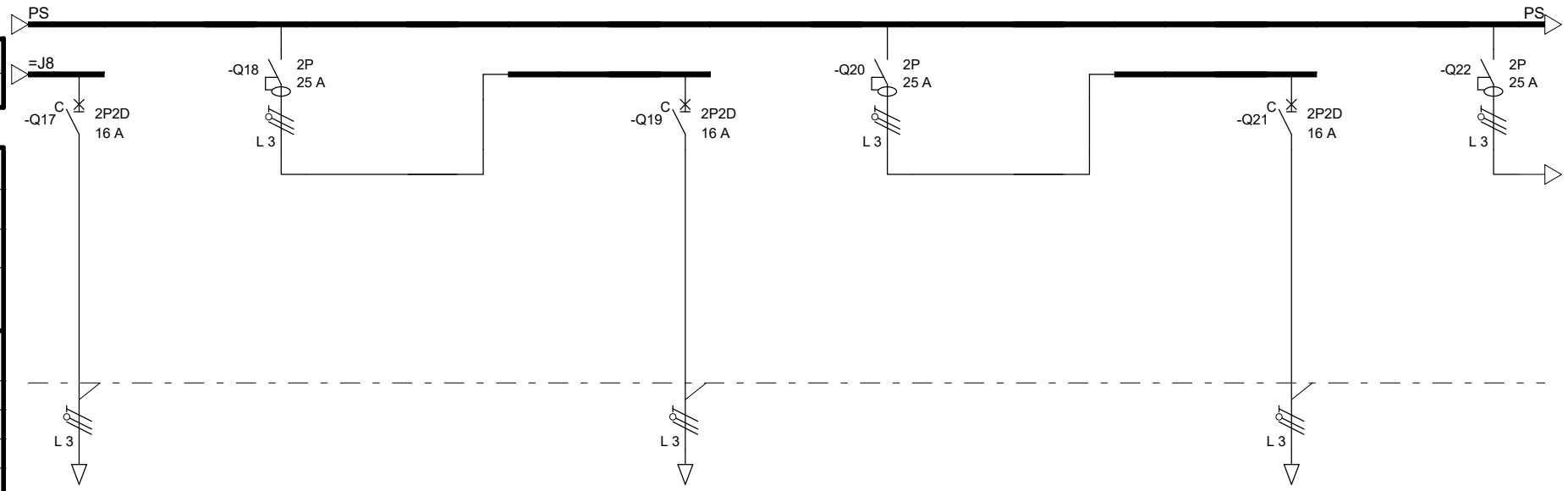
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C05
Localizador	PS

Designación
C.S. Sala Parenteral SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	8,21 A	
Ik3 máx	2351 A	
Ik1 máx	1248 A	
ΔU máx	2,38 %	



CIRCUITO	Localizador	PS-V01		PS-J09		=J9		PS-V02		PS-J10		=J10		PS-V03		PS-J11	
	Designación	SAS Acceso		Diferencial				SAS Salas		Diferencial				Enclavamientos		Diferencial	
	N° / Consumo	1	1000W	1	25A	0		1	1000W	1	25A	0		1	300W	1	25A
	Alimentación	Normal		Normal				Normal		Normal				Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba	=J8						=J9						=J10			
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)			
	Longitud / Alma	30 m	Cobre			0 m		30 m	Cobre			0 m		35 m	Cobre		
	L.máx prot.	61 m (CC)						61 m (CC)						61 m (CC)			
	ΔU Circuito / ΔU Total	1,07 %	3,45 %	0 %	2,38 %			1,07 %	3,45 %	0 %	2,38 %			0,37 %	2,76 %	0 %	2,38 %
	Cable	3G2,5						3G2,5						3G2,5			
	Neutro / PE/PEN: Separado																
	Tasa de armónicos																
PROT.	Protección	iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iID Tipo A si	
	Calibre / IΔn	16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA			16 A		25 A	30 mA
	Ir / Im / Isd		153,6 A						153,6 A						153,6 A		
Reparto de fases		3		3				3		3				3		3	

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PS

Ind.	MODIFICACIONES
A	

Fecha: 19/12/2024 Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

Folio 104/105

Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Revisión		A	A		A	A		

RED

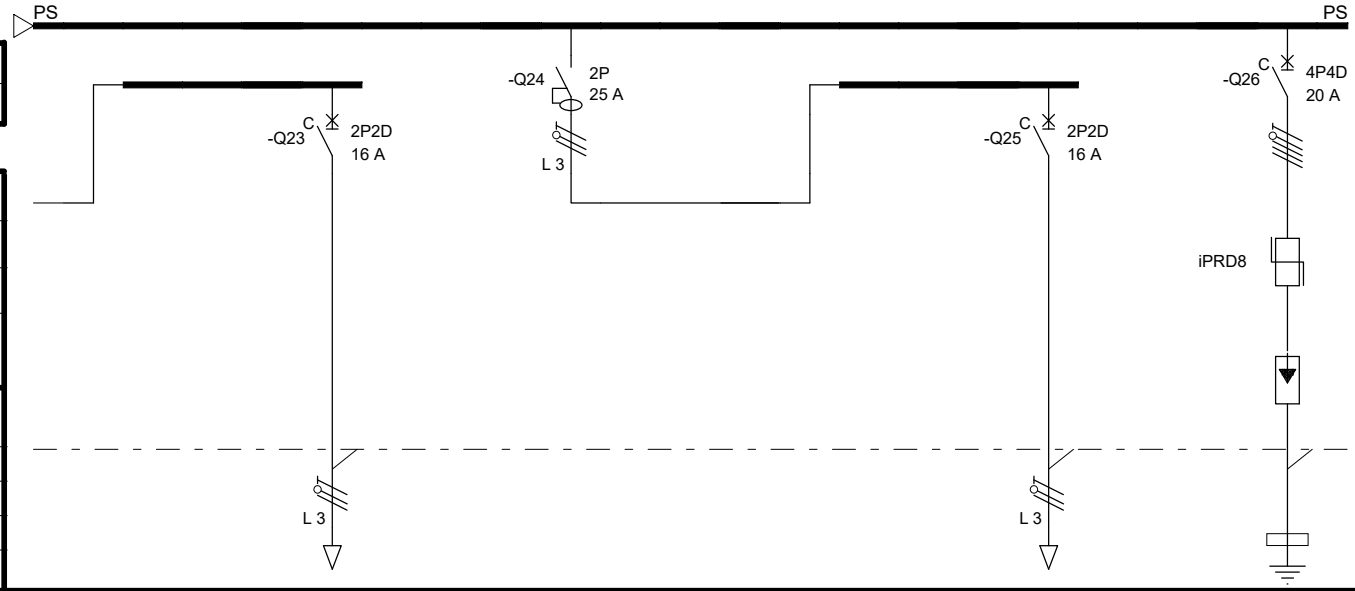
Rég.de N	TT
Tensión	400 V

DISTRIBUCIÓN

Normal / **Ag_arriba** / **Socorro**	Z31-C05
Localizador	PS

Designación
C.S. Sala Parenteral SAI

	Normal	Socorro
I instalada	25,00 A	
I Total	8,21 A	
Ik3 máx	2351 A	
Ik1 máx	1248 A	
ΔU máx	2,38 %	



CIRCUITO	Localizador			=J11		PS-V04		PS-J12		=J12		PS-V05		PS-V06					
	Designación					Control Sala		Diferencial				Control Clima		Sobretensiones atmosféricas					
	N°	Consumo		0		1	500W	1	25A	0		1	500W	1	1W				
	Alimentación					Normal		Normal				Normal		Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba					=J11						=J12							
	Tipo					RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)					
	Longitud	Alma		0 m		35 m	Cobre			0 m		35 m	Cobre	2 m	Cobre				
	L.máx prot.					61 m (CC)						61 m (CC)		75 m (CC)					
	ΔU Circuito	ΔU Total				0,62 %	3,01 %	0 %	2,38 %			0,62 %	3,01 %	0 %	2,38 %				
	Cable					3G2,5						3G2,5		5G4					
	Neutro	Separado																	
	PE/PEN																		
	Tasa de armónicos													HR <= 15%					
PROT.	Protección					iC60N		iID Tipo A si				iC60N		iC60N					
	Calibre	IΔn				16 A		25 A	30 mA			16 A		20 A					
	Ir	Im / Isd					153,6 A						153,6 A		192 A				
Reparto de fases						3		3				3		123					

valnu
Servicios de ingeniería

Cálculo Eléctrico Salas

Unif cuadro obra 8 cir PS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha: 19/12/2024	Norma: REBT11-21

PROYECTO: Sala Farmàcia

DOC: Anexo Cálculo

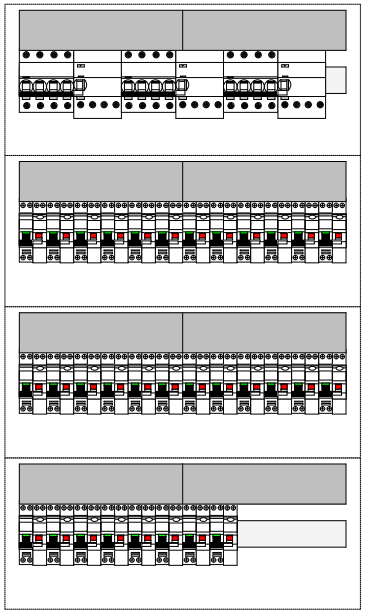
Folio 105/105

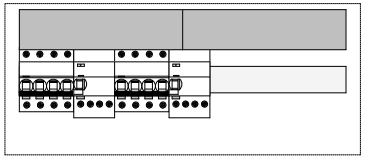
Archivo : Cálculo Eléctrico Salas.afr

©I.G.E. SA Caneco BT 5.14 Authorized user

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

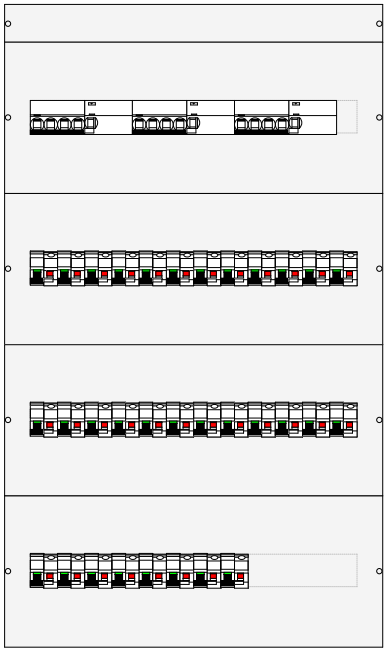
Anexo de envolventes



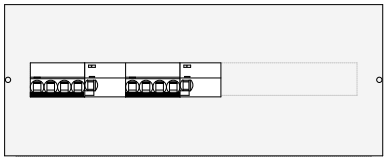


		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT G		
Ampliación...dro ST Z31	In: 100 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1

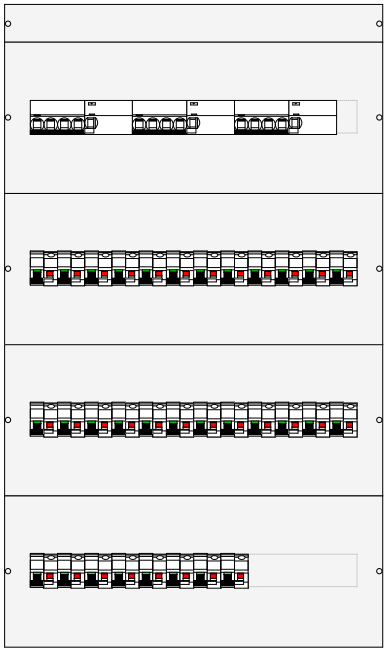
RED+GRUPO

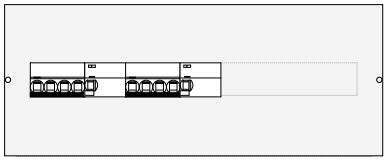


RED+GRUPO+SAI

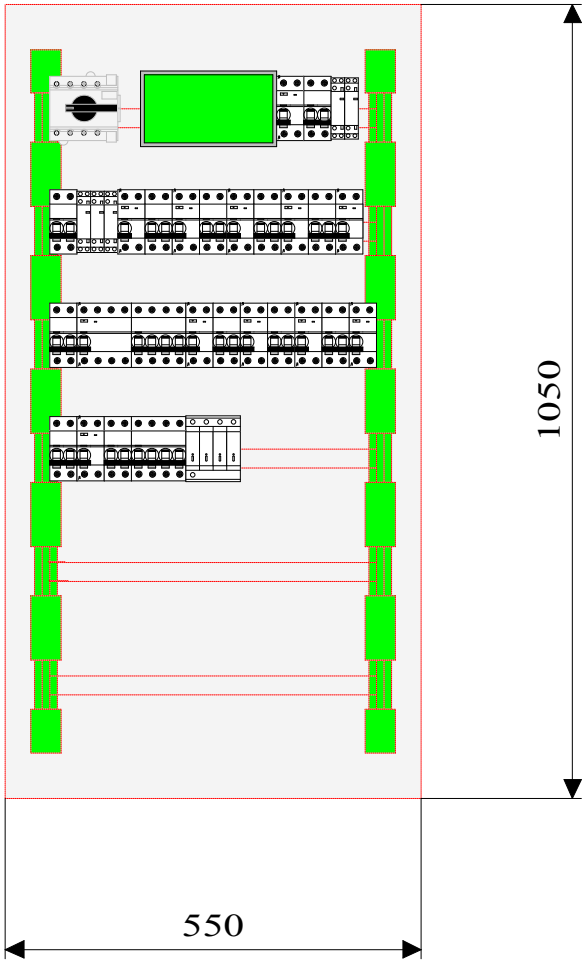


		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT G		
Ampliación...dro ST Z31	In: 100 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1

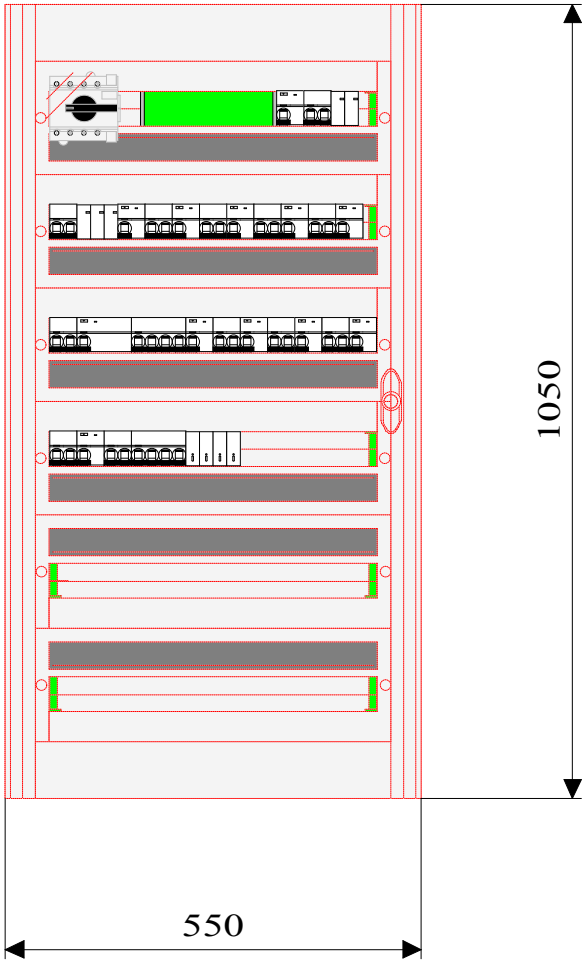




		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT G		
Ampliación...dro ST Z31	In: 100 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1



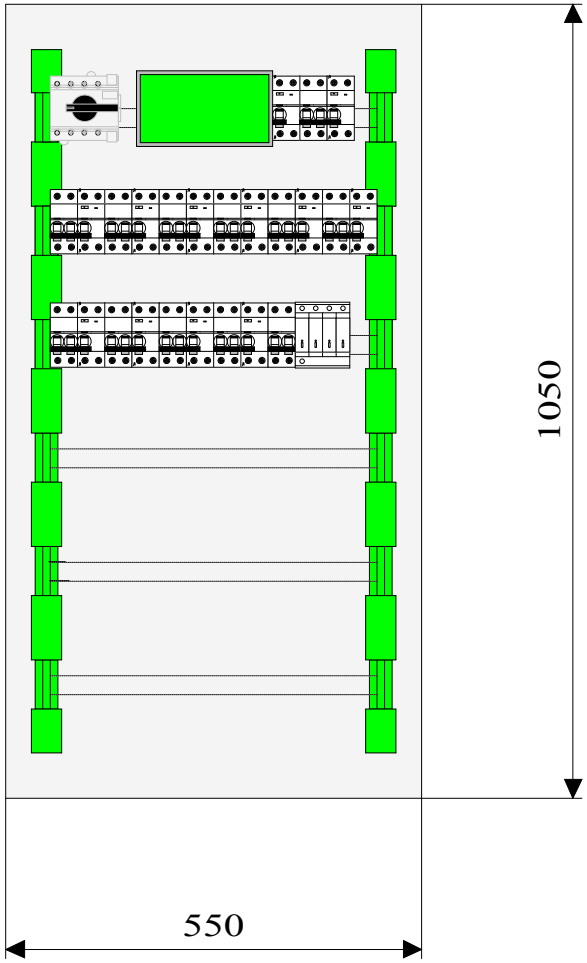
		Reserva efectiva : 50 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Citos...icos GRUPO	In: 63 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1



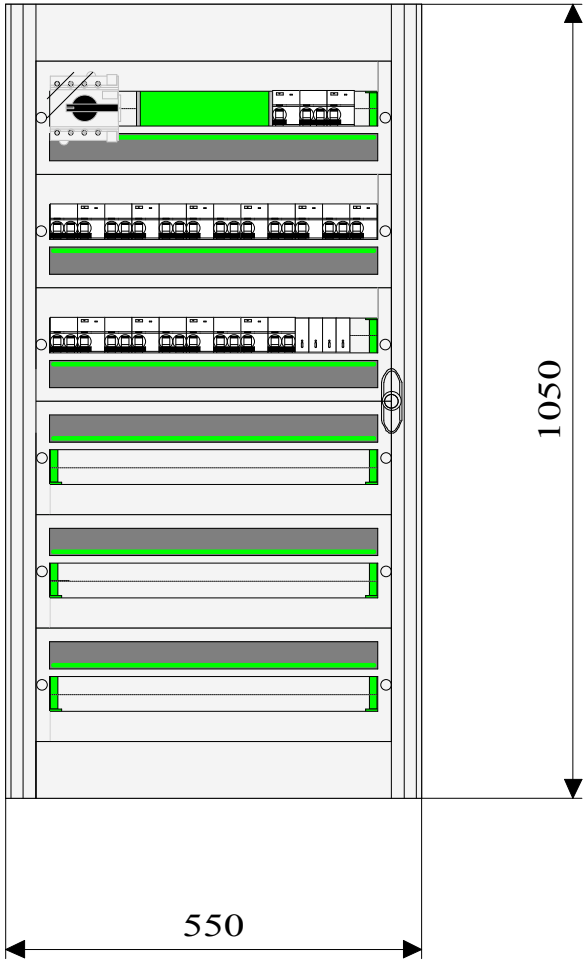
		Reserva efectiva : 50 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Citos...icos GRUPO	In: 63 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1



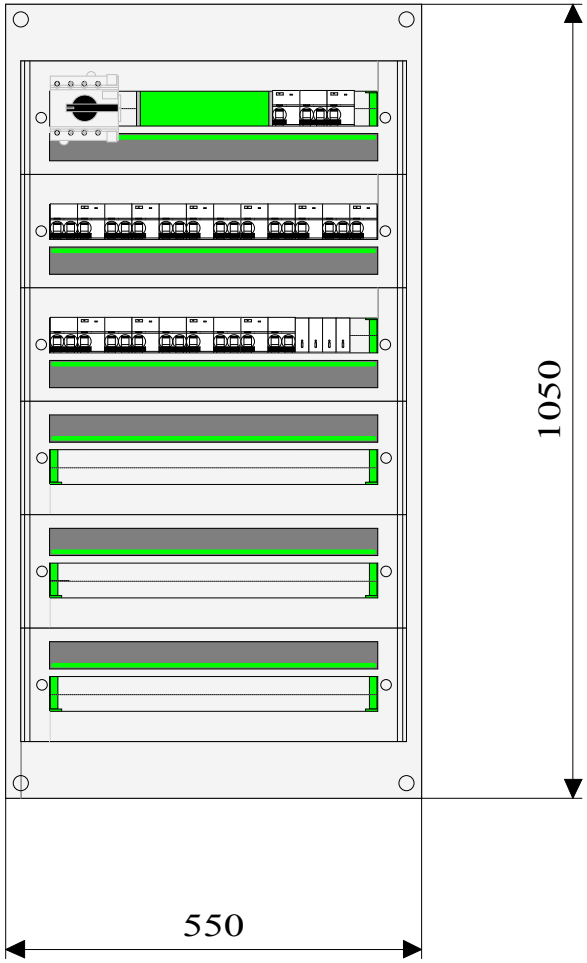
		Reserva efectiva : 50 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Citos...icos GRUPO	In: 63 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1



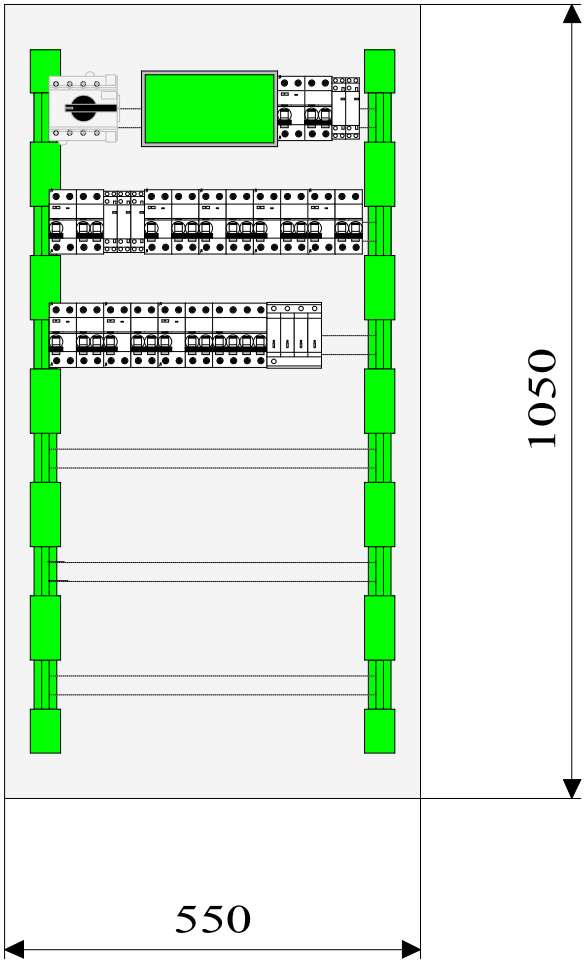
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Citos...áticos SAI	In: 63 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1



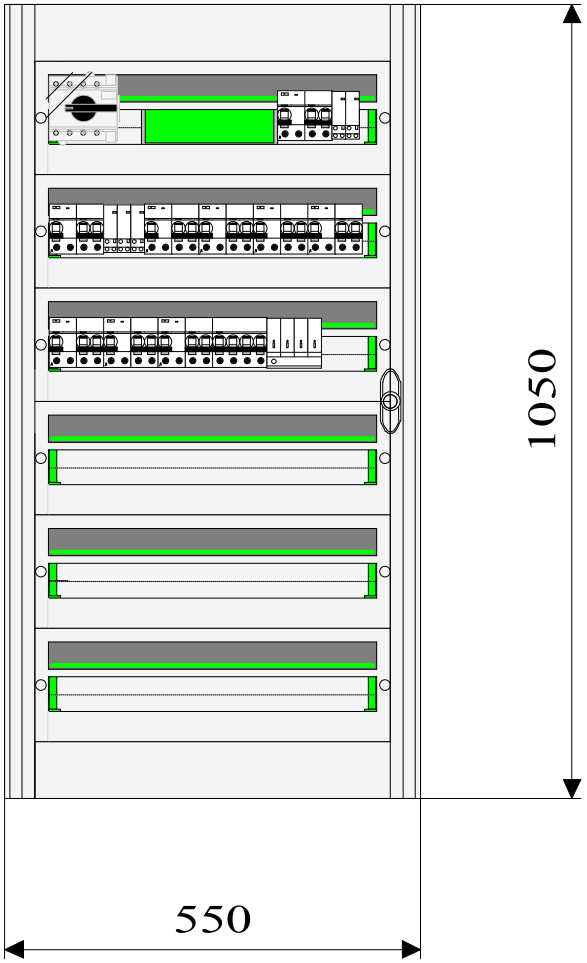
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Citos...áticos SAI	In: 63 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1



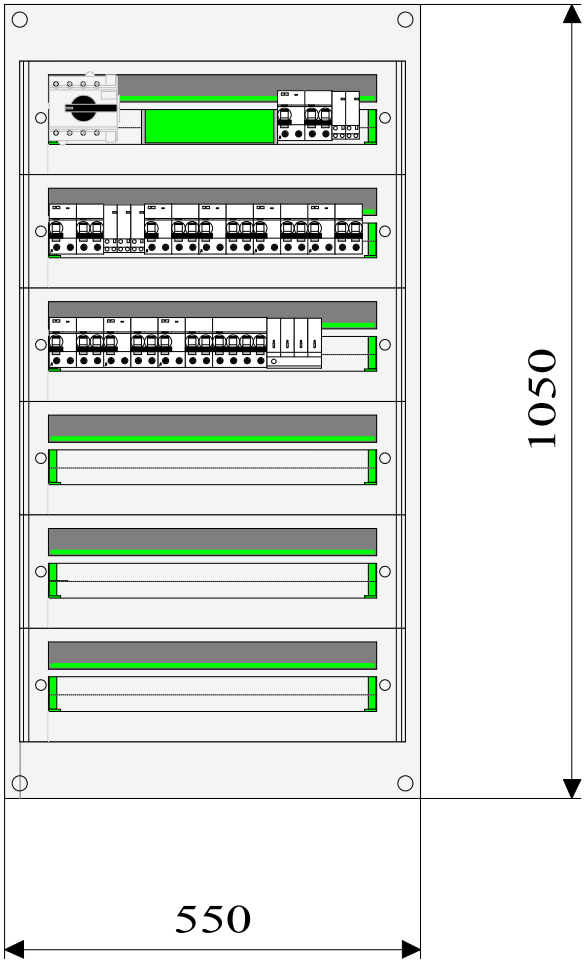
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Citos...áticos SAI	In: 63 A, Icc: 10.0 kA, IP: 40		1



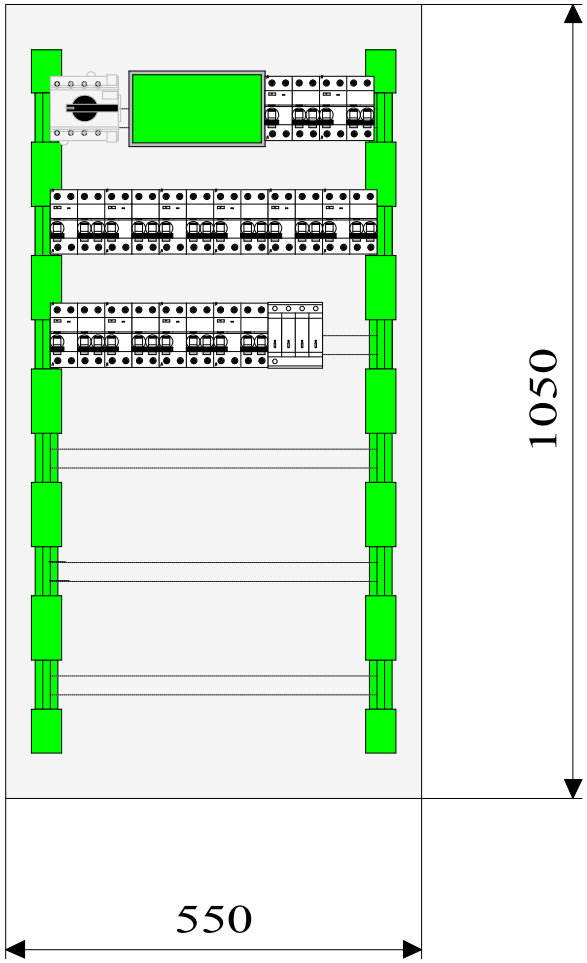
		Reserva efectiva : 62 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Paren...eral GRUPO	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



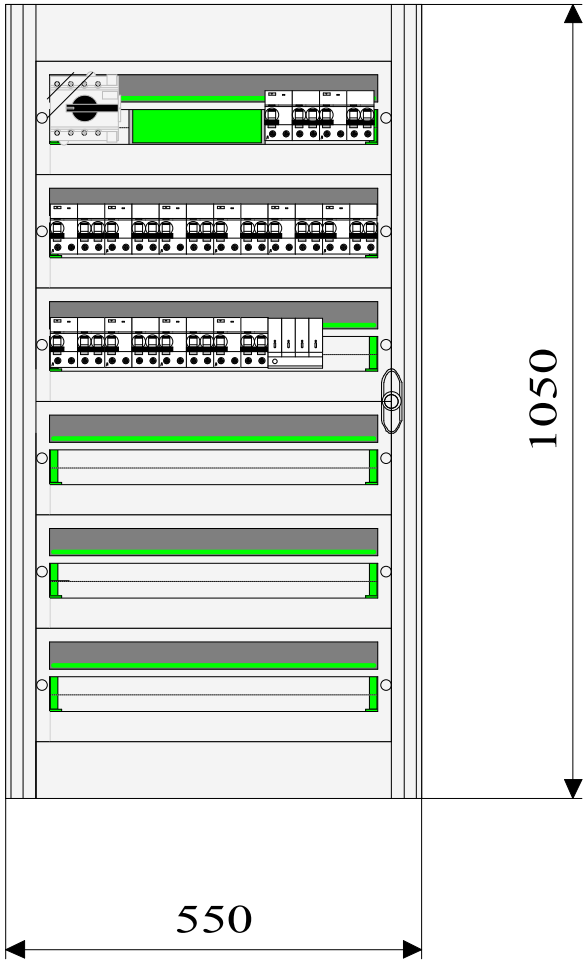
		Reserva efectiva : 62 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Paren...eral GRUPO	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



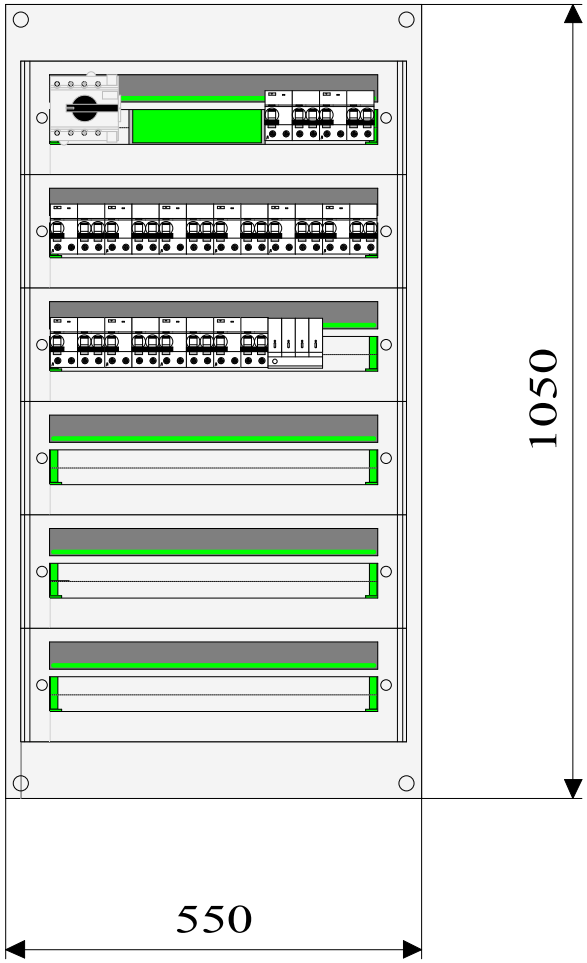
		Reserva efectiva : 62 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Paren...eral GRUPO	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



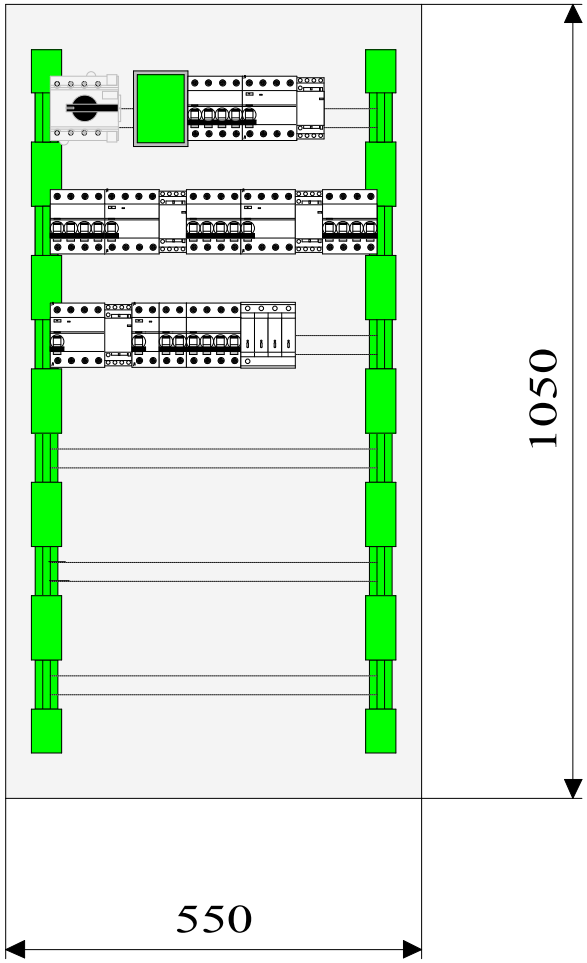
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Parenteral SAI	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



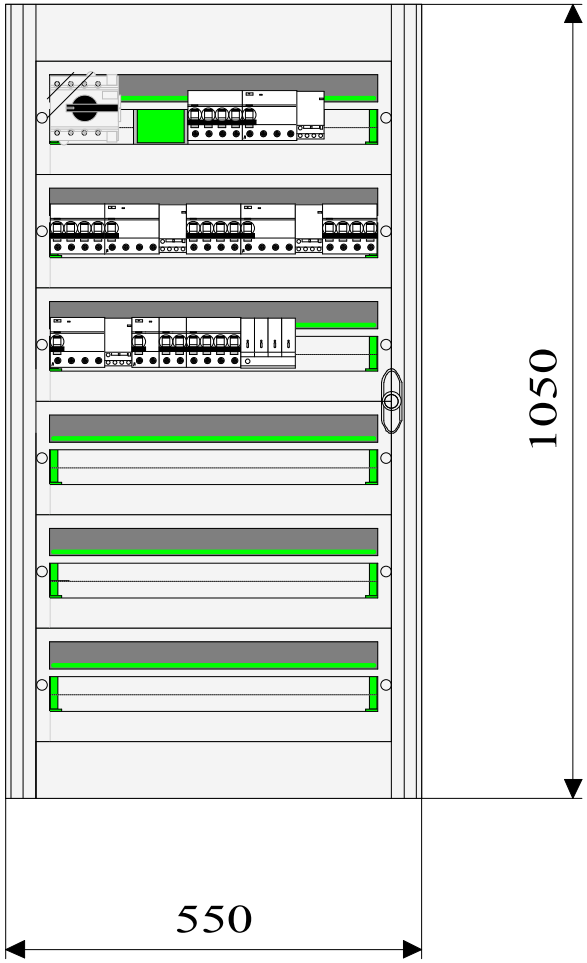
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Parenteral SAI	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



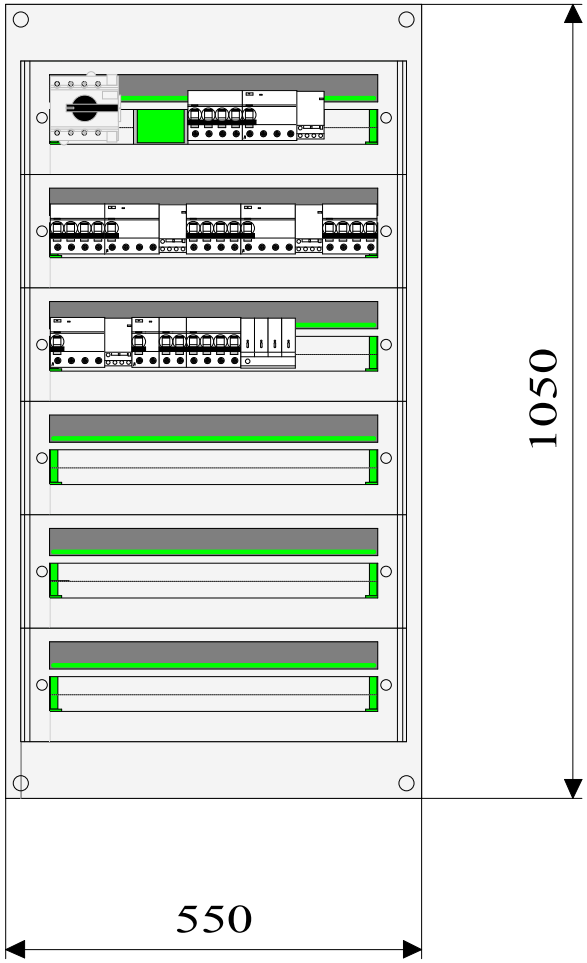
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Sala Parenteral SAI	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



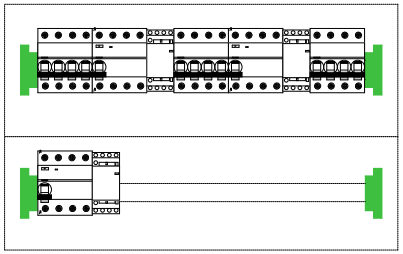
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Climatizac...Parenteral	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



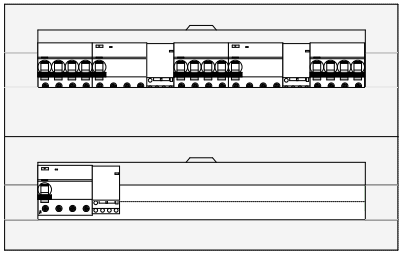
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Climatizac...Parenteral	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



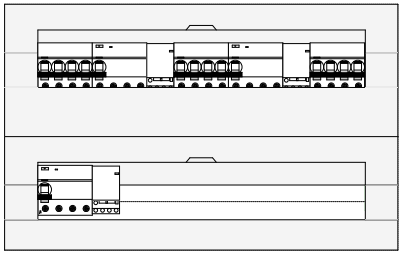
		Reserva efectiva : 60 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT XS		
Climatizac...Parenteral	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



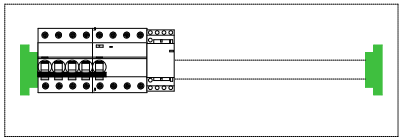
		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT S		
Ampliación...tostáticos	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



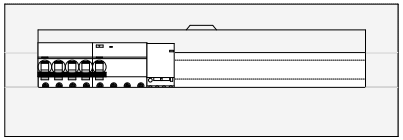
		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT S		
Ampliación...tostáticos	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



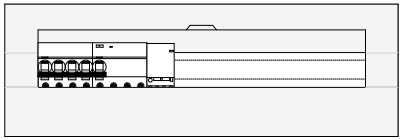
		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT S		
Ampliación...tostáticos	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



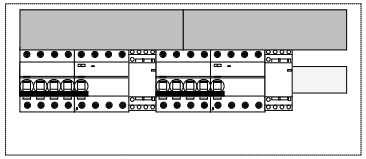
		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT S		
Ampliación...zación ZS3	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



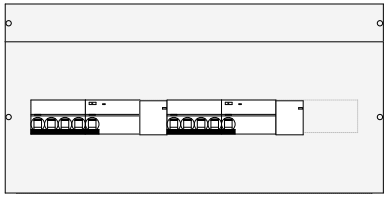
		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT S		
Ampliación...zación ZS3	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



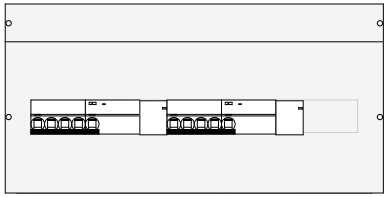
		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT S		
Ampliación...zación ZS3	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT G		
Ampliación...ización P3	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT G		
Ampliación...ización P3	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1



		Reserva efectiva : 0 %	
Sala Blanca Sant Pau	PrismaSeT G		
Ampliación...ización P3	In: 63 A, Icc: 6.0 kA, IP: 40		1

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

Fichas técnicas

Guía de Preinstalación

APOTECAchemo System - Rev. C1

☞ Este documento describe la información técnica requerida, los trabajos preoperatorios necesarios que se deben realizar y el equipo necesario para instalar el sistema APOTECAchemo. Al final de este documento se puede encontrar una lista de verificación útil para verificar que se hayan llevado a cabo todos los procedimientos necesarios.

☞ La preparación del sitio puede necesitar mucho tiempo. Recomendamos comenzar la verificación previa a la instalación al menos dos semanas antes de la fecha de entrega para disponer del tiempo suficiente para eventuales cambios.

☞ Se necesitan tres operadores y un equipo adecuado para descargar y montar el sistema. Puede ser peligroso y perjudicial desplazar el sistema con menos de tres operadores, sobre todo para distancias considerables o en un terreno inclinado.

Responsabilidad del comprador

Los trabajos y materiales requeridos para preparar el sitio para la instalación son responsabilidad del comprador. Los retrasos y el desperdicio de mano de obra pueden evitarse completando los trabajos previos a la instalación antes de la entrega. Recomendamos el uso de la lista de verificación de control para verificar que se hayan llevado a cabo todos los procedimientos necesarios. En cualquier caso, es responsabilidad del comprador:

- La compra de los materiales necesarios.
- Los trabajos preparatorios que se tienen que realizar antes de la fecha de entrega del sistema.
- El pago de todos los costes relacionados con cada variación, ajuste y / o cambio no especificado en el contrato de venta.
- La instalación de una línea y red telefónica accesibles y el pago de las tarifas correspondientes.

Todas las instalaciones eléctricas requeridas deben realizarse antes de la colocación del sistema y deben ser realizadas por empresas especializadas que cuenten con la cualificación y el equipo profesional necesarios. Todas las demás conexiones, procedimientos de calibración y mediciones con respecto a los componentes eléctricos de la planta deben ser realizadas por personal calificado.
Los productos y piezas suministrados (y la instalación eléctrica relacionada) son altamente sofisticados y requieren una experiencia técnica específica. Todos los trabajos realizados en estos productos deben cumplir con la normativa vigente en materia de instalaciones eléctricas. El comprador de los sistemas suministrados por Loccioni Group debe utilizar exclusivamente personal calificado para llevar a cabo trabajos de mantenimiento en el equipo

INDICE

1. Introducción 4
2. Descripción del sistema APOTECAchemo 5
2.1 Uso previsto del equipo 5
2.2 Componentes del sistema APOTECAchemo 5
2.3 Descripción del equipo 6
2.4 Dimensiones y pesos 7
2.5 Requisitos del sitio para la instalación y colocación del equipo 9
2.5.1 Sitio de instalación 9
2.5.2 Sala de instalación 9
2.6 Conexiones 12
2.7 Kit de APOTECAmanager 15
3. Requisitos ambientales de la sala 16
3.1 Sistema de Aire acondicionado 16
3.1.1 Solución A – Conexión al sistema de distribución de agua fría. 18
3.1.2 Solución B – Conexión a un refrigerador (enfriador). 19
4. Ubicación de las conexiones 21

IMÁGENES

Imagen 1 – Gabinete principal y sistema de tratamiento de aire. 6
Imagen 2 - Equipo de centro de gravedad y requisitos de espacio. 8
Imagen 3 - Pasillos 9
Image 4 – Installation in compliance with the floor plan requirements 11
Imagen 5 – Instalación en cumplimiento de los requisitos del apartado. 11
Image 6 - Three-phase connections (Tetrapolar plug 3P + PE) 12
Imagen 7 – Altura y posicionamiento lateral de las conexiones eléctricas. 14
Imagen 8 – Poder disipado por APOTECAchemo. 17
Imagen 9 – Elección del sistema de aire acondicionado: gráfico de decisión. 17
Imagen 10 – Elección del sistema de aire acondicionado: gráfico de decisión. 18
Imagen 11 – Cooling System (Solution A) 19
Imagen 12 – Refrigerador externo - enfriador - (Solución B) 20
Imagen 13 – Ubicación de las conexiones 21

1. Introducción

La instalación del sistema APOTECAchemo debe realizarse en un ambiente / sala adecuados. Esta guía define las características básicas para una instalación exitosa del sistema, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Recepción del equipo
- Pasos
- Sitio de instalación
- Conexiones

Esta guía está dirigida a:

- asegurándose de que el camino hacia el lugar de instalación del equipo esté libre de obstáculos y que sea compatible con la dimensión y el peso del equipo
- controlar cuidadosamente el lugar de colocación del equipo
- Verificación de la disponibilidad de una línea de suministro eléctrico adecuada, una tubería de salida de aire y una conexión a la red eléctrica entorno al lugar de instalación del equipo.

2. Descripción del sistema APOTECAchemo

2.1 Uso previsto del equipo

El sistema APOTECAchemo es un sistema automatizado para la preparación de soluciones inyectables que contienen fármacos quimioterapéuticos en una atmósfera controlada.[1]
El sistema prepara soluciones inyectables por medio de un brazo robótico, siguiendo la prescripción y el procedimiento planeado por un operador responsable.
Los pasos de preparación individuales se verifican mediante el equilibrio de precisión, los sensores y el sistema de visión automático para el reconocimiento de imágenes.
La carga / descarga de materiales y la preparación de soluciones se realizan en condiciones higiénicas, libres de contaminación y condiciones de seguridad tanto para pacientes como para operadores de atención médica.

Las zonas de trabajo controladas microbiológicamente están separadas del entorno del laboratorio.
Se caracterizan por un sistema de recirculación y purgado de aire a través de filtros HEPA, gradiente de presión negativa, flujo de aire laminar en cada punto del compartimiento de preparación interno y por superficies internas y fáciles de limpiar.
El operador del sistema, responsable de la actividad de composición, debe estar calificado para preparar citostáticos y específicamente capacitado para usar el sistema.

2.2 Componentes del sistema APOTECAchemo

El sistema APOTECAchemo consta de uno o más equipos APOTECAchemo y de un ordenador externo dedicado (ordenador), que se suministra con el propio sistema, en el que está instalado el software APOTECAmanager para la gestión de los preparativos, la documentación y los registros.

[1] Está explícitamente prohivido por el fabricante el uso del sistema en presencia de agentes tóxicos volátiles o fuentes radiactivas.

2.3 Descripción del equipo

El equipo APOTECAchemo se compone de

- Gabinete principal (ARMINF) dividido en 6 áreas:
    1. área de carga,
    2. almacén,
    3. área de preparación,
    4. panel eléctrico,
    5. filtro principal,
    6. materiales de desecho;
- Sistema de tratamiento de aire (STA), compuesto por un conjunto de dispositivos (tuberías, tubo Venturi, ventilador de ventilación, filtros HEPA H14, cámara y panel de protección, paneles de cobertura, etc.)

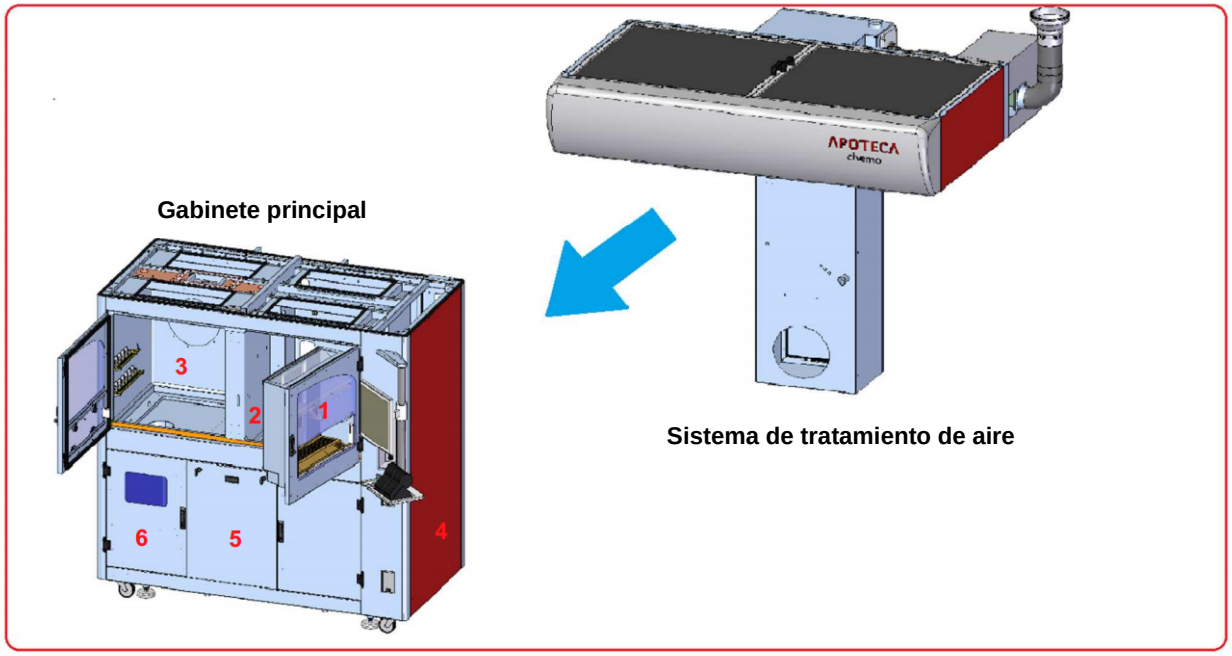


Imagen 1 – Gabinete principal y sistema de tratamiento de aire.

2.4 Dimensiones y pesos

Para facilitar el transporte, el equipo se entrega desmontado y dividido en dos paquetes. El primero contiene el armario inferior (ARMINF), mientras que el segundo contiene los accesorios.

La siguiente tabla describe las siguientes características:

- Dimensiones y peso del equipo completo después del montaje.
- Dimensiones del armario principal ARMINF y del embalaje relativo.
- Dimensiones del embalaje de los accesorios.

Equipo completo después del montaje	
Altura	2432 mm (95.768 in)
Ancho	2151 mm (84.675 in)
Profundo	1582 mm (62.272 in)
Peso	1630 Kg (3593.53 lb)

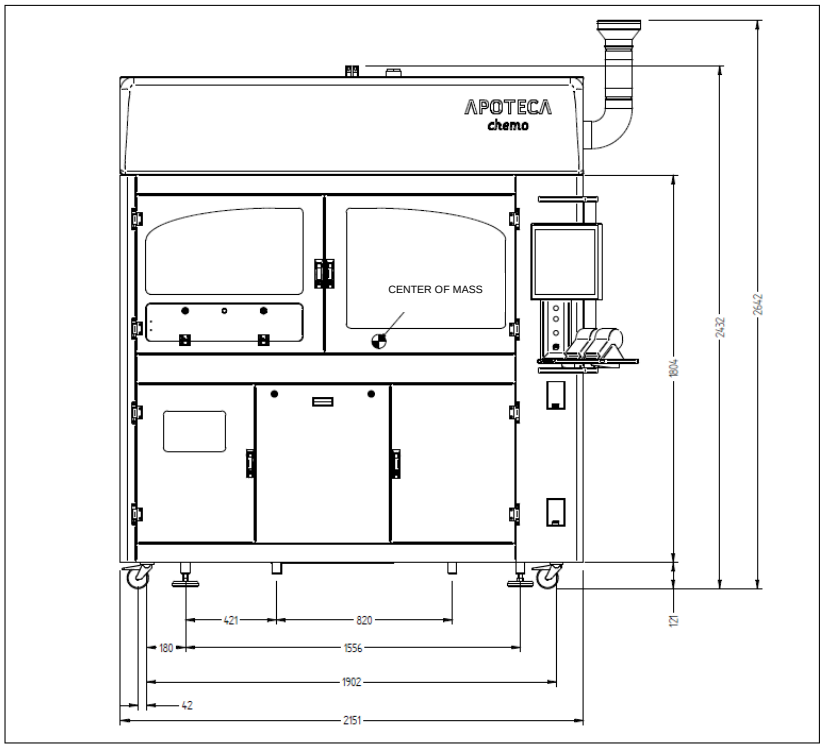
Armario inferior (ARMINF) transporte *in situ*	
Altura	1980 mm (77.953 in)
Ancho	2151 mm (84.685 in)
Profundo	1085 mm (42,717 in)
Peso	1360 Kg (1998.287 lb)

Embalajes	
Dimensiones del embalaje (pack1)[2]	
Altura	2220 mm (87.402 in)
Ancho	2290 mm (90.157 in)
Profundo	1370 mm (53.937 in)
Peso	1645 Kg (3626.60 lb)
Dimensiones del embalaje (pack 2)[2]	
Altura	2070 mm (81.496 in)
Ancho	2290 mm (90.157 in)
Profundo	1370 mm (53.937 in)
Peso	667 Kg (1470.48 lb)

El peso del equipo se distribuye en los cuatro pies o ruedas de base ajustables, colocados en las cuatro esquinas de la base del equipo.

Imagen 2 muestra el equipo de baricentro y los requisitos de espacio.

[2] Las dimensiones y el peso se refieren a un embalaje hecho de cajas de madera que son más voluminosas y pesadas.



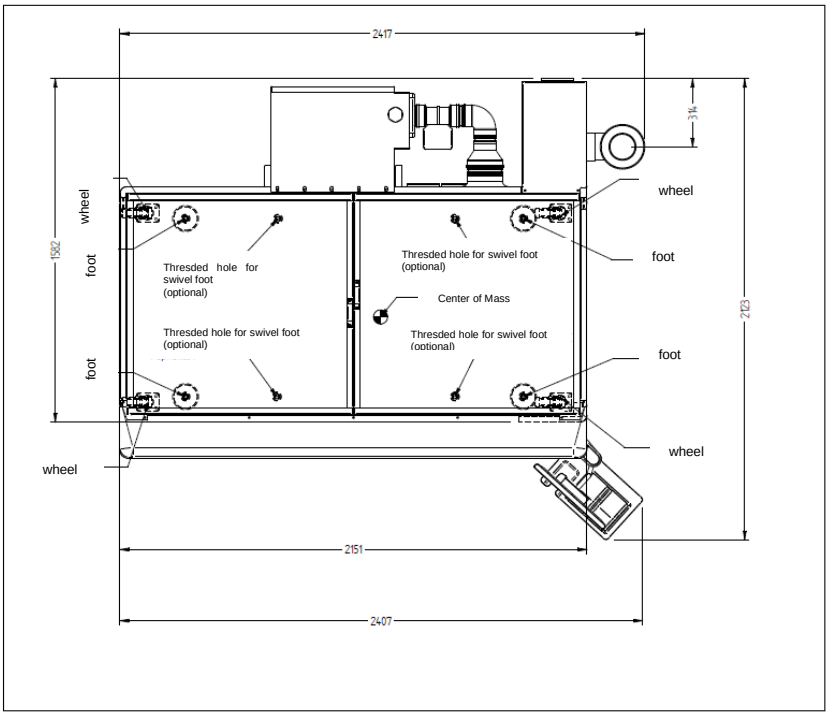


Imagen 2 - Equipo de centro de gravedad y requisitos de espacio.

2.5 Requisitos del sitio para la instalación y colocación del equipo

2.5.1 Sitio de instalación

El sitio de instalación debe ser fácilmente accesible a través de una vía que permita el transporte y manejo del equipo.

Las vías deben ser adecuadas para soportar el peso del sistema y permitir el tránsito sin obstáculos:

- Ancho mínimo: 1300 mm (51.18 in) (para facilitar la instalación, recomendamos un ancho mínimo de corredores de 1400 mm (51.11 in)
- El ángulo par torcer debe tener una diagonal de al menos 2500 mm (98.4 in)
- Dimensiones de las puertas a lo largo del camino: 1200 mm (47.2 in) de ancho, 2100 mm (82.67 in) de altura (para facilitar la instalación, recomendamos un ancho mínimo de puertas de 1300 mm (51.18 in), por lo que será posible instalar el equipo sin quitar los paneles traseros)

Imagen 3 muestra la dimensión mínima de los pasillos de acceso al sitio de la instalación.

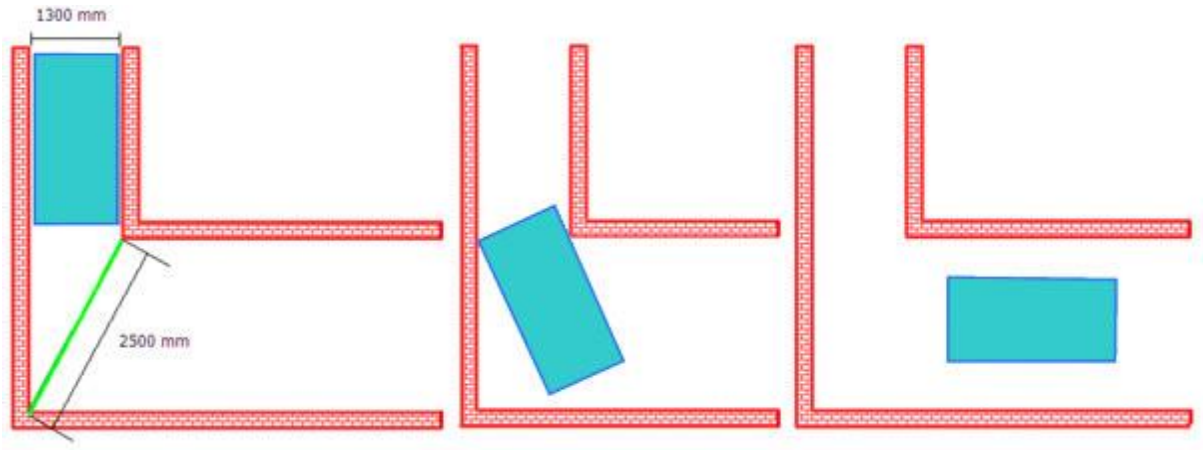


Imagen 3 - Pasillos

Los posibles sistemas de elevación utilizados para facilitar el manejo del sistema (ascensores, elevadores, transpaletas, levantadores de peso) deben ser adecuados para soportar el peso del equipo.

En caso de usar un elevador para levantar el equipo, no debe haber diferencias de altura ni en la entrada ni en la salida del elevador.

Las cuatro ruedas giratorias permiten manejar el equipo en distancias cortas, libres de diferencias de altura y eventuales irregularidades. Antes de poner el equipo en servicio, las ruedas deben colocarse siempre considerando el nivel de burbuja para que puedan soportar el peso del equipo. El caudal máximo de cada rueda es de 500 kg, y cada pie es capaz de soportar un peso igual a 5000 Kg.

2.5.2 Sala de instalación

La sala de instalación debe tener las siguientes características:

- El área dedicada necesaria para la instalación es de 10,64 m2 (114.5 pies^2) (3351 mm x 3176 mm) (131.92 pulg. X 125 pulg.) con un área adicional para el manejo de materiales y de las personas que trabajen.

- **Capacidad de carga en el piso:** la carga máxima en el piso es igual a 2.71 Kg/cm^2 en la configuración con 8 pies, mientras que en la configuración a 4 pies es igual a 4.53 Kg/cm^2. Este dato debe considerarse en bruto, sin incluir el coeficiente de seguridad.
- **Altura** mínima del área dedicada: 2679 mm (105.47 in)
- **Iluminación**: iluminación indirecta, no más de 500 lux. Debe evitarse el contacto directo con la luz solar.
- **Sistema de aire acondicionado**: capaz de otorgar una temperatura inferior a 25 °C (77 °F) dentro de la habitación, teniendo en cuenta todas las fuentes de calor durante las operaciones y una tasa de humedad inferior al 85% sin condensación.
- **Sistema de aire de escape**: otorga una tasa de escape de aire entre 300 m^3/h y 350 m^3/h (10594.4 ft^3/h y 12360.1 ft^3/h). La longitud de la tubería se calculará en cada instalación.
- **Eventuales ventanas** u otras aberturas deben sellarse.
- Dimensión mínima de la **puerta** para acceder al equipo: 1200 mm (47,2 in) de ancho, 2100 mm (82.67 in) de alto (para facilitar la instalación recomendamos un ancho mínimo de puertas de 1300 mm (51.18 in), por lo que será posible instalar el equipo sin quitar los paneles traseros)

El equipo debe instalarse en una sala con clasificación ISO 8 (al menos) de acuerdo con la norma EN ISO 14644-1, accesible a través de un área de paso estéril de seguridad permitida solo para personal autorizado.

La habitación debe tener superficies planas continuas que puedan limpiarse fácilmente y sin polvo (piso, paredes, techo, contenido de la habitación y materiales).

El equipo debe instalarse en una habitación libre de corrientes de aire que puedan afectar el sistema de aspiración y de escape: en particular, la distribución de aire y la rejilla de admisión deben colocarse fuera del área dedicada.

Para tener un flujo de aire adecuado, el equipo debe tener un área vacía alrededor, teniendo las siguientes distancias de las paredes circundantes:
- **800 mm (31,49 in)** desde la pared de la derecha (lado: panel eléctrico)
- **400 mm (15.74 in)** desde la pared de la izquierda
- **200 mm (7.87 in)** desde la pared trasera
- **1400 mm (55.11 in)** desde la pared frontal.

En áreas vacías no se pueden instalar barreras que impidan que los cuidadores y los servicios al cliente den vuelta al equipo durante las actividades de mantenimiento.

Por la misma razón, la distancia mínima entre el punto más alto del equipo y el techo es de **250 mm (9.84 in)**.

Las mediciones de distancias desde las paredes circundantes dentro de la sala limpia, contenidas en este párrafo, deben considerarse con una tolerancia de ± 10 mm.

Las imágenes 4 y 5 muestran un ejemplo de instalación de acuerdo con los requisitos

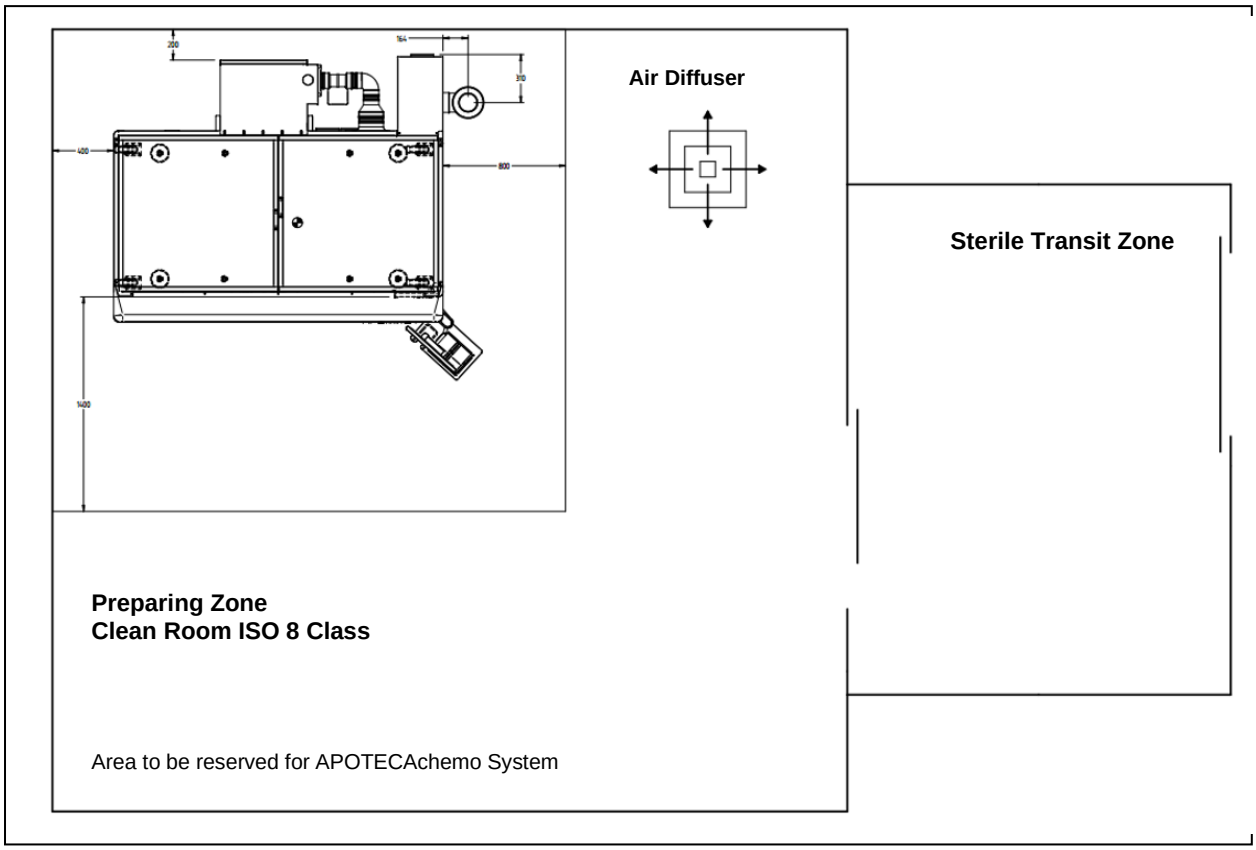


Image 4 – Installation in compliance with the floor plan requirements

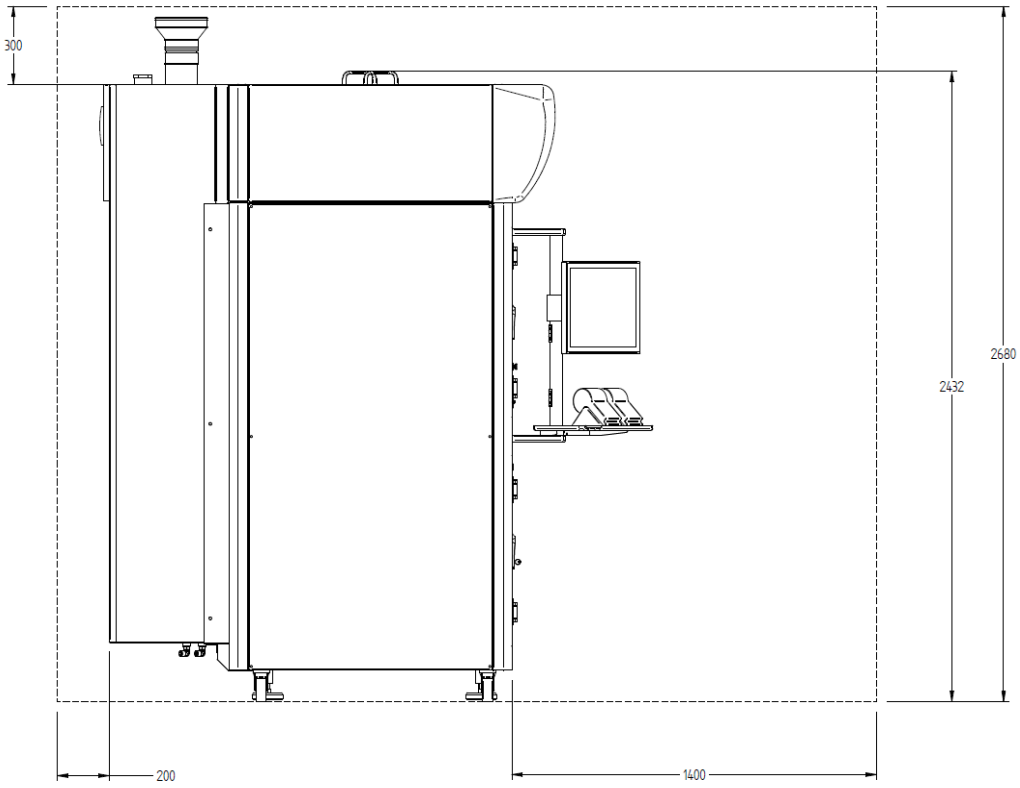


Imagen 5 – Instalación en cumplimiento de los requisitos del apartado.

2.6 Conexiones

Las siguientes conexiones deben estar disponibles dentro de la sala para las operaciones del equipo:

- *Suministro eléctrico*
  - Línea trifásica: línea de llegada con estuche y tapón tetrapolar 3P + PE (Imagen 6) a una distancia no superior a 2,5 m (98,42 in) desde el punto de salida del cable (parte posterior inferior izquierda del equipo)[3];





Image 6 - Three-phase connections (Tetrapolar plug 3P + PE)

  - Desconexión electromecánica de la línea trifásica en la sala de instalación, el equipo APOTECAchemo debe colocarse de manera que no impida el acceso y el funcionamiento del dispositivo de seccionamiento.
  - Línea monofásica:
    - un **enchufe eléctrico shuko (alemán / italiano) de 16 A tipo hogar,** a 2 m (78.74 in) del equipo.
    - cinco **enchufes eléctricos shuko (alemanes / italianos)** tipo "hogar", para conectar al ordenador externo dedicada (ordenador) a menos de 3 m.
- *Escape de aire*
  - El kit de conexión del sistema de escape de aire previsto con el equipo es adecuado para conectarse con una tubería con un diámetro **interno** de **200 mm (7.87 in)**[4].

[3] El equipo se entrega con un cable suplementario de 2,5 m, y 4 conductores que tienen una sección de 6 mm2 (4G6) y un enchufe tetrapolar (3P + PE).

[4] El aire de escape se trata con un sistema de filtrado de dos etapas, compuesto por dos filtros HEPA H14 en serie

- *Conexión en red*
  - En ausencia de virtualización, es preferible una conexión directa (punto a punto) entre APOTECAchemo[5] y el ordenador suministrado por Loccioni (servidor físico), donde está instalada la base de datos.
    Si el servidor físico está situado en una habitación diferente a la de la instalación de APOTECAchemo, es necesario tener un conducto que no supere los 30 m (84 pies) con un cable de red Ethernet de categoría 6 con un RJ45 en ambos lados; este conducto no debe utilizarse para el paso de cables no relacionados con el sistema APOTECAchemo.

  - Si la conexión directa (punto a punto) entre APOTECAchemo y el servidor físico no es factible, durante la instalación es necesario preparar dos direcciones IP de la misma LAN del hospital: una[6] para asignar al sistema APOTECAchemo y otra para el servidor físico. Ambas direcciones deben poder comunicarse entre sí.

    En el caso de la virtualización, es necesario, durante la instalación, preparar cuatro direcciones IP de la misma LAN del hospital: una[6] para asignar al sistema APOTECAchemo, una al cliente donde está instalado el sistema de gestión (APOTECAmanager), una al servidor virtual donde está instalada la base de datos y una al servidor virtual donde está instalada la interfaz (si está disponible). Las direcciones deben poder comunicarse entre sí.

  - Tanto en el caso del servidor físico como en el caso de la virtualización, es necesario proporcionar una conexión VPN para permitir al CustomerCare de Loccioni de prestar asistencia remota.

Consulte el documento CYCLBLSED027ENXX_Platform_IT_Architecture, para obtener una lista completa de los requisitos de red que deben respetarse.

Las conexiones del sistema APOTECAchemo a la red eléctrica y el ordenador de administración deben realizarse a través de las aberturas dedicadas en la parte posterior del dispositivo, en la esquina inferior derecha.

La Figura 7 muestra las aberturas, con sus recursos compartidos, dedicadas a las siguientes conexiones:

- Conexión trifásica 380V/400V/480V
- Ethernet - LAN
- Cable solenoide Chiller (en el caso del Chiller suministrado por Loccioni / Distribuidor)
- Interfaz eléctrica Chiller (en el caso del Chiller suministrado por Loccioni / Distribuidor)
- Toma de corriente estándar 220V disponible

[5] En el caso de varios dispositivos, se requiere un dispositivo de red de conmutación suministrado con el sistema, situado en la habitación donde se encuentra el servidor físico

[6] En el caso de múltiples sistemas, es necesario proporcionar n direcciones IP, donde n es igual al número de sistemas instalados

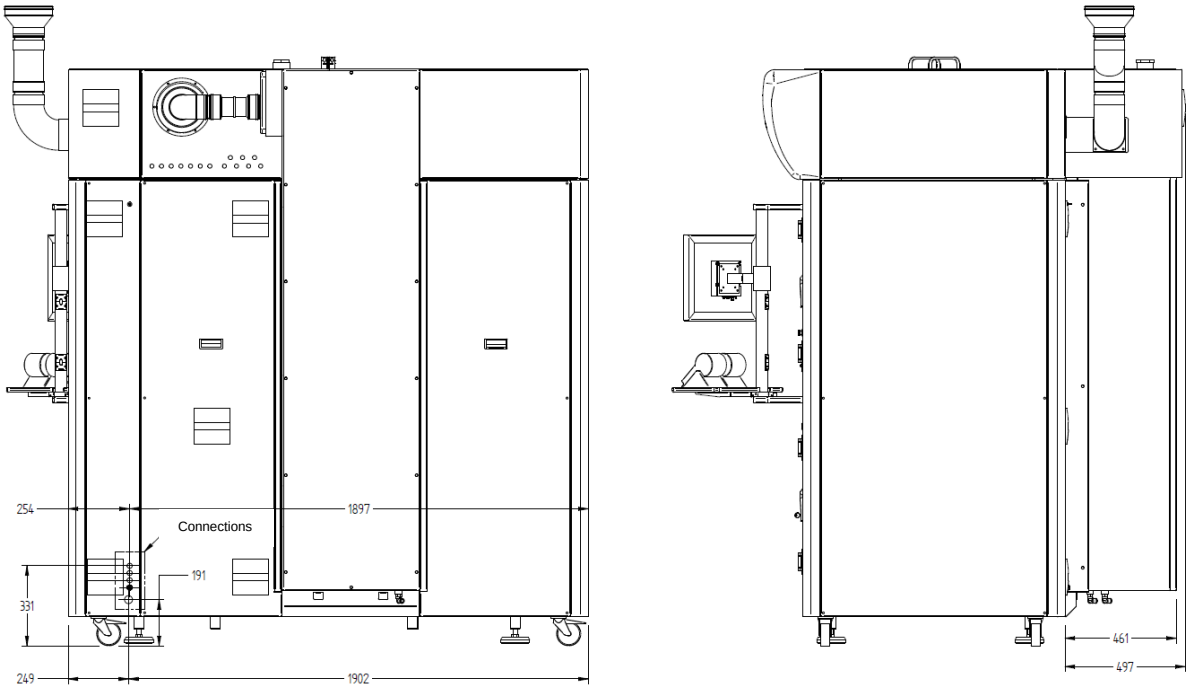


Imagen 7 – Altura y posicionamiento lateral de las conexiones eléctricas.

2.7 Kit de APOTECAmanager

El ordenador externo, que se suministra con el propio sistema, en el que está instalado el software APOTECAmanager para la gestión de los preparativos, la documentación y los registros, consta de los siguientes componentes (para cada componente se proporcionan las indicaciones dimensionales).

1. Ordenador
   Dimensiones (ANxALxPR): 312 mm x 179 mm x 301 mm (12.283 in x 7.047 in x 11.85 in)
   Peso: 20 kg (44.1 lb)

2. Pantalla
   Dimensiones con soporte (ANxALxPR): 389 mm x 502 mm x 179 mm (15.315 in x 19.764 in x 7.047 in)
   Dimensiones sin soporte (ANxALxPR): 322 mm x 367 mm x 60 mm (12.677 in x 14.449 in x 2.362 in)
   Peso: 3,4 kg (7.5 lb)

3. UPS
   Dimensiones (ANxALxPR): 242 mm x 152 mm x 490 mm (9.528 in x 5.984 in x 19.291 in)

4. Impresora
   Dimensiones (ANxALxPR): 349 mm x 410 mm x 228 mm (13.74 in x 16.142 in x 8.976 in)
   Peso: 5,3 Kg (11.6 lb)

5. Impresora de etiquetas (si la hay)
   Dimensiones (ANxALxPR): 114 mm x 148 mm x 172 mm (4.488 in x 5.827 in x 6.772 in)
   Peso: 490g (17.28 oz)

6. Lector de código de barras manual
   Dimensiones (ANxALxPR): 179 mm x 81 mm x 98 mm (7.047 in x 3.189 in x 3.858 in)
   Peso: 198.0 g (6.98 oz)

7. Teclado y ratón

NOTA:

El modelo y el código de serie de cada componente del kit APOTECAmanager se proporcionan al instalar el sistema APOTECAchemo.

3. Requisitos ambientales de la sala

Durante el transporte y almacenamiento en almacenes intermedios o en ejercicio, el equipo necesita requisitos ambientales de la sala en particular. El siguiente cuadro describe los requisitos medioambientales que deben cumplirse:

Requisitos ambientales de la sala.		
Temperatura	Transporte	desde -10 °C (14 °F) hasta 55°C (131 °F) (por no más de 16 horas)
	Almacenamiento	desde 0 °C (32°F) hasta 55 °C (131 °F)
	Operación	desde 10°C (50°F) hasta 25°C (77 °F)
Humedad	Transporte	desde 5% to 85% - sin condensación
	Almacenamiento	desde 5% to 85% - sin condensación
	Operación	desde 30% to 85% - sin condensación
Presión	Transporte	desde 800 to 1060 hPa[7]
	Almacenamiento	desde 800 to 1060 hPa
	Operación	desde 800 to 1060 hPa

Tabla 1 – Requisitos ambientales de la sala

Manipule el equipo con especial precaución durante el transporte y la carga.

Durante el almacenamiento o almacenamiento temporal en almacenes intermedios antes de la instalación en la sala final, el equipo debe mantenerse en una sala limpia y se deben cumplir los requisitos ambientales de la sala. (ref. Tabla 1)

Queda expresamente prohibido almacenar o almacenar temporalmente el equipo:

- en sitios de trabajo
- en áreas sin seguridad estructural garantizada

La sala de operaciones debe estar en buenas condiciones de mantenimiento; de lo contrario, el equipo no debe instalarse o, si ya está instalado, debe desactivarse.

3.1 Sistema de Aire acondicionado

El sistema de aire acondicionado debe poder extraer el calor generado del equipo (liberado en el ambiente de la sala) y de todas las otras fuentes de calor durante la operación (lámparas, personas, aparatos adicionales, etc.), garantizando una temperatura ambiente que no exceda los 25 °C (77 °F).

El sistema APOTECAchemo requiere un sistema externo de refrigeración por agua para intercambiar el propio calor generado (máx. 2 KW). Es capaz de regular automáticamente el flujo de agua de refrigeración de entrada para garantizar la temperatura solicitada dentro del área del robot.

[7] Valores relacionados con una altura desde el nivel del mar entre +2000 y -400 m.

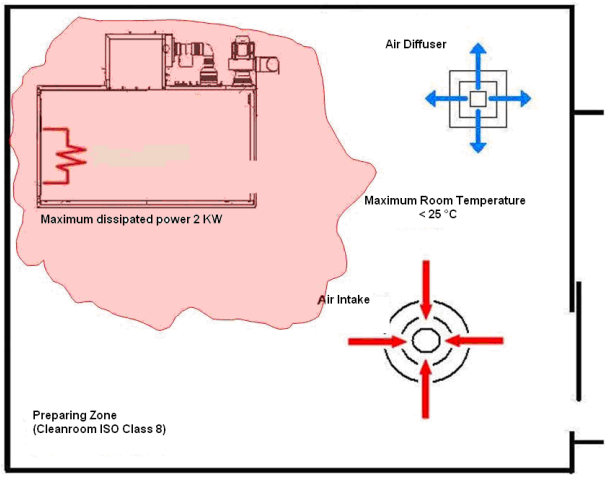


Imagen 8 – Poder disipado por APOTECAchemo.

Para operar a una temperatura de preparación de celda comparable a la temperatura ambiente, debe usar un sistema de enfriamiento externo adicional, para el cual el equipo ya está configurado. Este sistema le permite dirigir el calor generado por el equipo fuera de la zona de preparación.

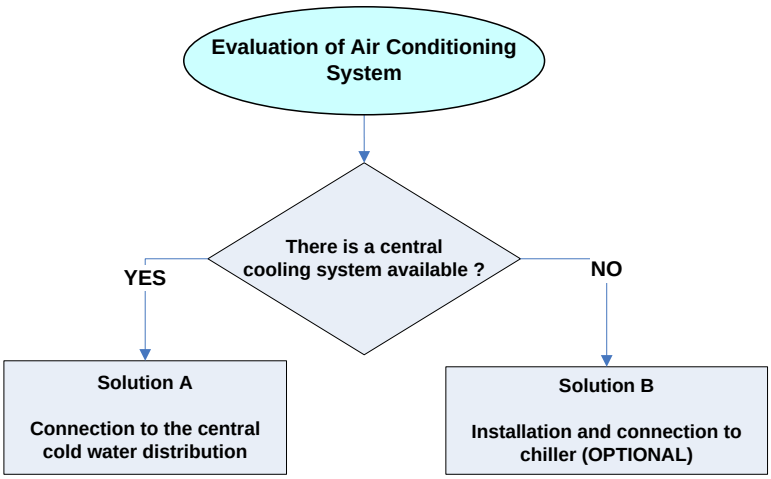


Imagen 9 – Elección del sistema de aire acondicionado: gráfico de decisión.

El enfriamiento del sistema APOTECAchemo se puede obtener a través de:

A. la conexión al sistema de distribución de agua fría disponible dentro de la sala
B. la conexión a un enfriador (opcional), colocado fuera de la sala de composición

La conexión entre el sistema de enfriamiento del sistema APOTECAchemo y el sistema de distribución de agua enfriada (sistema de distribución central o enfriador dedicado) es posible gracias a dos acoplamientos de liberación rápida, de 12 mm (0.47 in) de diámetro, ubicados en la parte posterior del sistema, abajo a la izquierda. La distancia desde los extremos del punto de conexión es respectivamente 775 mm (30.51in) y 1376 mm (54.17 in) desde el lado izquierdo desde el lado derecho. La imagen 11 muestra los puntos de conexión y las distancias laterales.

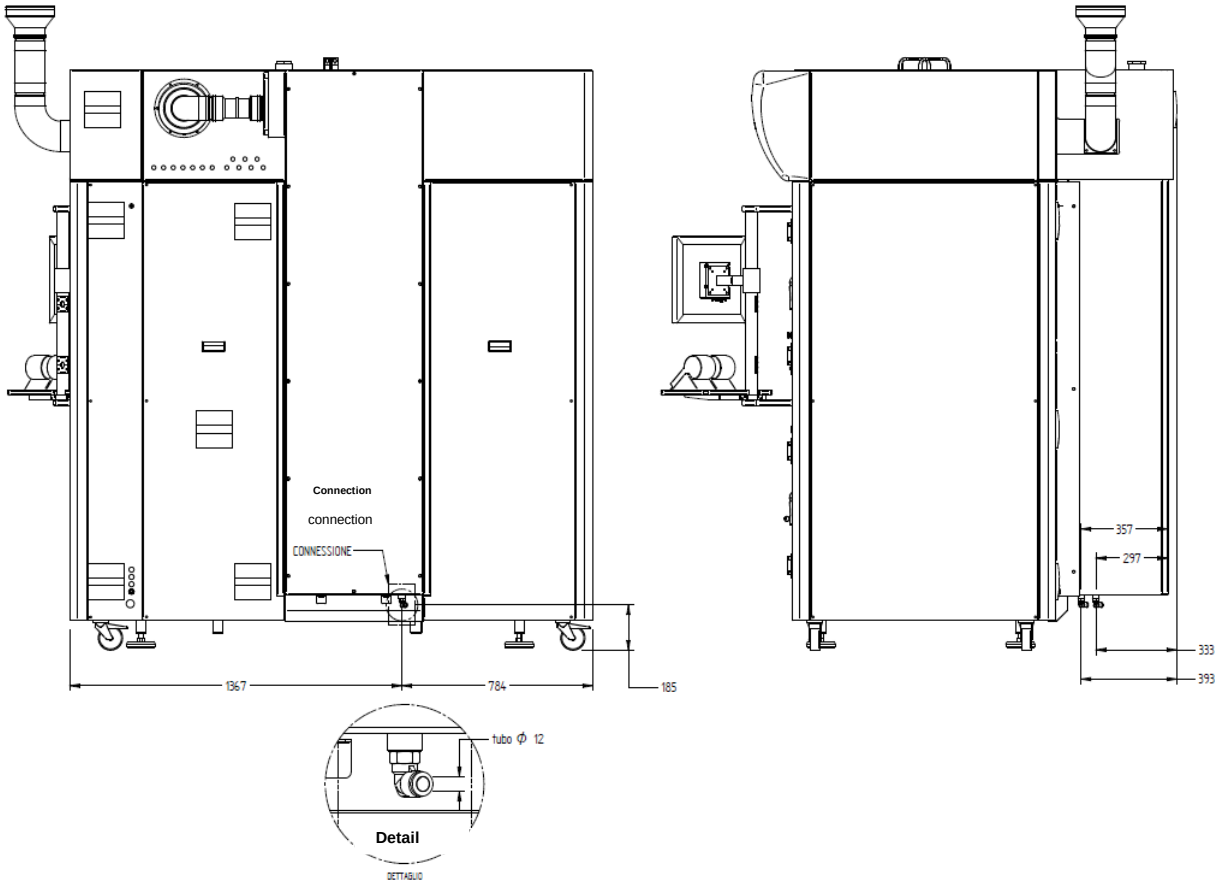


Imagen 10 – Elección del sistema de aire acondicionado: gráfico de decisión.

3.1.1 Solución A – Conexión al sistema de distribución de agua fría.

Una posible solución es la conexión entre el equipo y el sistema de distribución de agua fría disponible en el edificio. El agua debe estar disponible a una temperatura dentro de un rango de 0 °C (32 °F) y 12 °C (53.6 °F) y el sistema de distribución debe otorgar una capacidad de al menos 10 l/min, una presión mínima de 2.5 bar y una presión máxima de 5 bar.

El sistema de distribución de agua refrigerada del edificio debe tener tuberías de dos vías (IN entrada / OUT salida) con válvulas (para cerrar de la misma manera) que terminan con una conexión hembra de acero INOX R - ½".

El equipo tiene una electroválvula (opcional) conectada al sistema de termorregulación. No hay válvulas de derivación para la protección de la distribución del agua refrigerada.

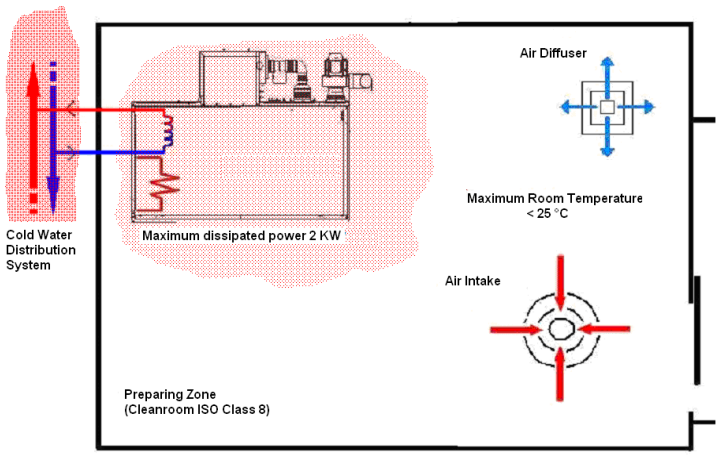


Imagen 11 – Cooling System (Solution A)

3.1.2 Solución B – Conexión a un refrigerador (enfriador).

El enfriador o refrigerador (opcional) debe colocarse fuera de la sala de instalación. [8]

Debe estar disponible una abertura preestablecida para permitir el paso de las siguientes conexiones al equipo:

- Tubería de 24 mm (0.944 in) para el líquido refrigerante en la entrada (calafateo incluido) - tubería para el líquido refrigerante en la entrada 9x12
- Tubería de 24 mm (0.944 in) para el líquido refrigerante en la salida (calafateo incluido) - tubería para el líquido refrigerante en la salida 9x12
- Suministro de electricidad de 12 mm (0.472 in) (cable 4x2,5 mm (0.098 in); trifásico + tierra)
- Cable para la señal de control 2x0,75 mm (0.026 in) (24 v + masa)

Las dimensiones del Chiller son las siguientes:

- Altura: 995 mm (39.173 in)
- Profundidad: 678 mm (26.693 in)
- Ancho: 595 mm (23.425 in)

El Chiller pesa 150 kg (330.7 lb).

Dicha abertura puede ser un orificio redondo con un diámetro de 80 mm (3,14 in.), que se sellará después de la instalación de las conexiones.

Además, recomendamos los siguientes requisitos:

- Max. longitud del tubo (entrada y salida): 10 m (393.7 in)
- Max. diferencia de altura del nivel de colocación en comparación con el plano de apoyo del equipo: 5 mm (0.196 in)
- Colocación al aire libre: permitido solo en cumplimiento de los siguientes requisitos
    - Protección contra la exposición a la intemperie.
    - Temperatura de trabajo externa superior a - 10 °C (50 °F)[9].
    - Potencia del Chiller: 3,5 kW.

[8] Consulte el manual de funcionamiento técnico del refrigerador para obtener información detallada sobre su instalación.

[9] En el caso de temperaturas inferiores a 0 ° C, se permite el uso de un refrigerador solo si el sistema de refrigeración utiliza agua que contiene 20% de glicol.

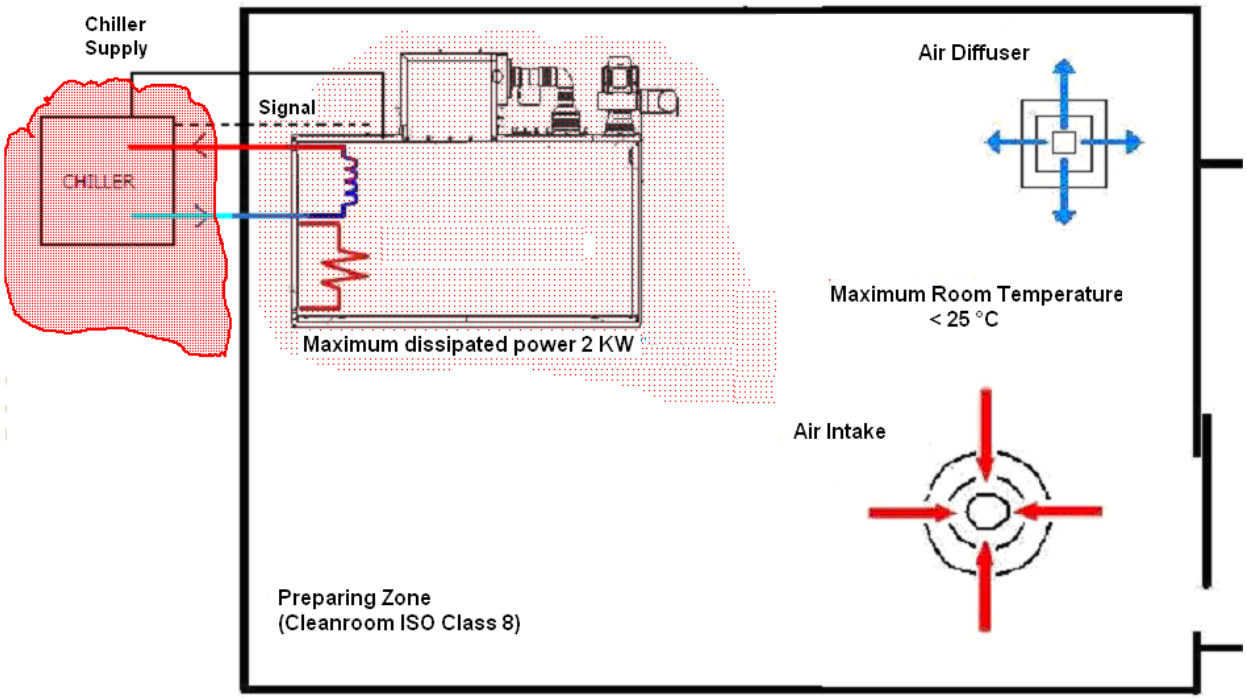


Imagen 12 – Refrigerador externo - enfriador - (Solución B)

4. Ubicación de las conexiones

1. Conexiones del sistema de enfriamiento

En la figura siguiente, en **azul**, se muestra la posición sugerida para las conexiones del sistema de refrigeración:

- N.2 tubos: entrada/salida de 20 mm de diámetro con adaptadores hembra en acero inoxidable (½" de diámetro).
- N.2 válvulas de esfera
- Distancia desde el suelo: 20/30 cm
- Temperatura del agua: 0-12 °C
- Presión máxima del agua: 5 bar



2. Conector y cable Ethernet (si el sistema de refrigeración es proporcionado por el hospital)

En la figura siguiente, en **negro**, se muestra la posición sugerida para el conector ethernet y el cable (2x0,75 mm) para la señal del sistema de enfriamiento a APOTECAchemo

3. Tomas de corriente

En la figura siguiente, en **rojo**, se muestra la posición sugerida para las tomas de corriente:

- Nr.1 3P+PE, 380V, 16A.
- Nr.1 3P+PE 16A 4x2,5mm del sistema de enfriamiento a APOTECAchemo (si el sistema de refrigeración es proporcionado por el hospital)
- Nr.2 2P+PE 230V estándar
- Distancia desde el suelo: al menos 30/40cm



4. Escape de aire

En la figura siguiente, se muestra la posición del tubo de escape.
El circuito de escape debe garantizar una extracción de aire entre 300 y 350 m^3/h.
El diámetro interno del conducto es de **200** mm (macho).
Es preferible un circuito de extracción dedicado para el sistema APOTECAchemo.
La *prevalence* del ventilador está entre 450 y 500 Pa.



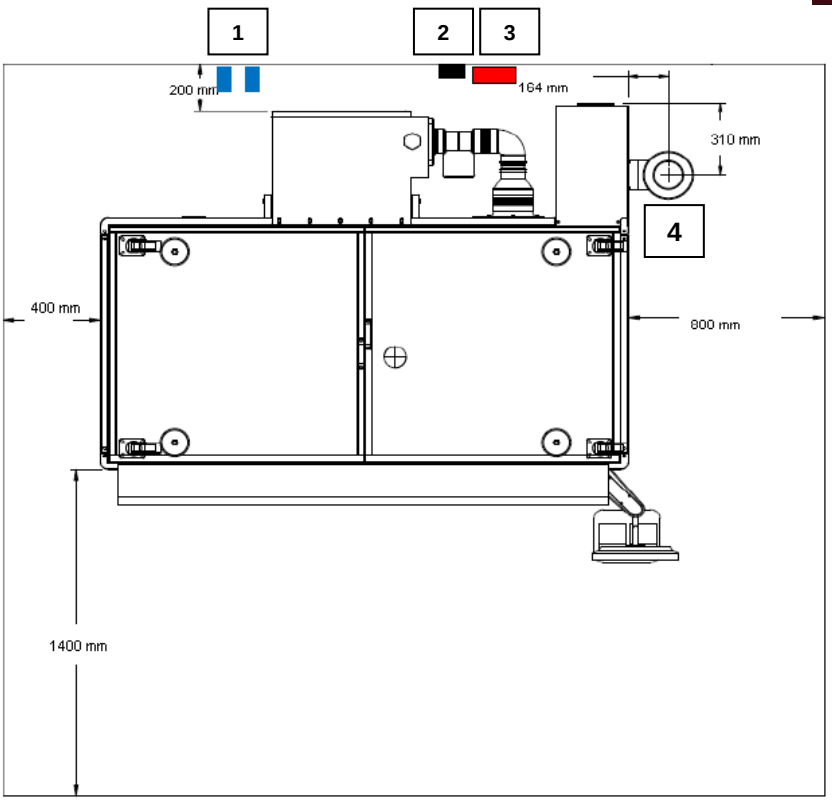
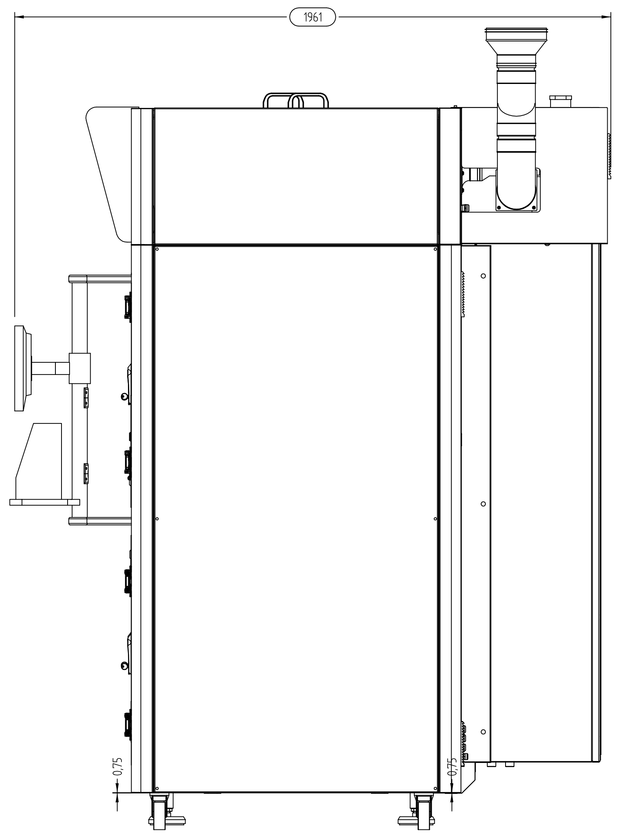
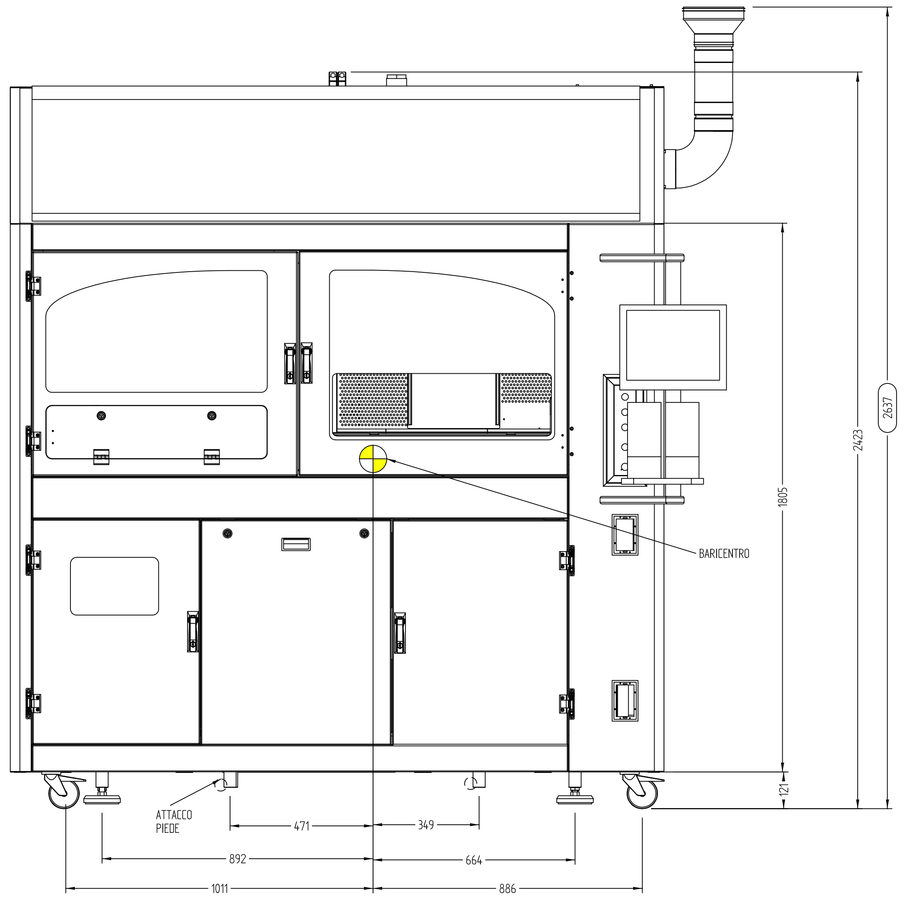
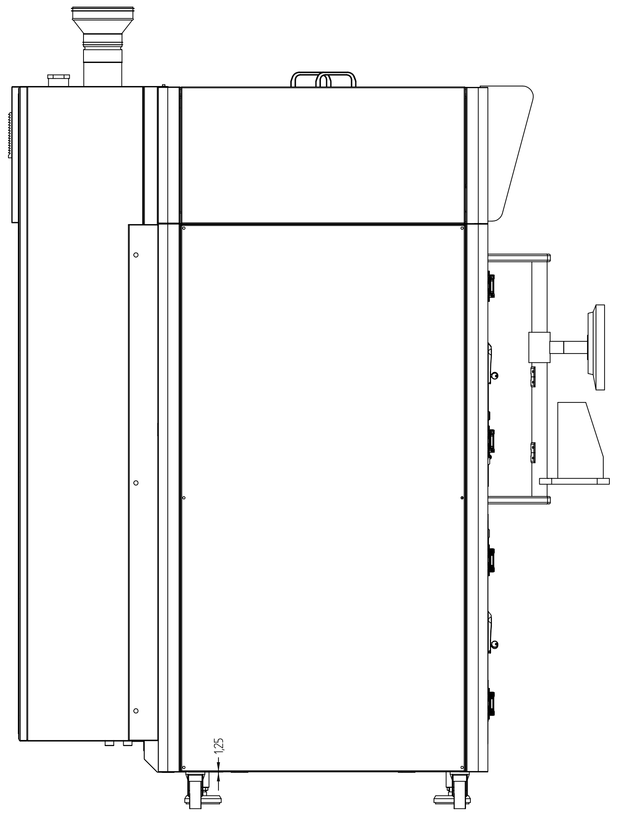
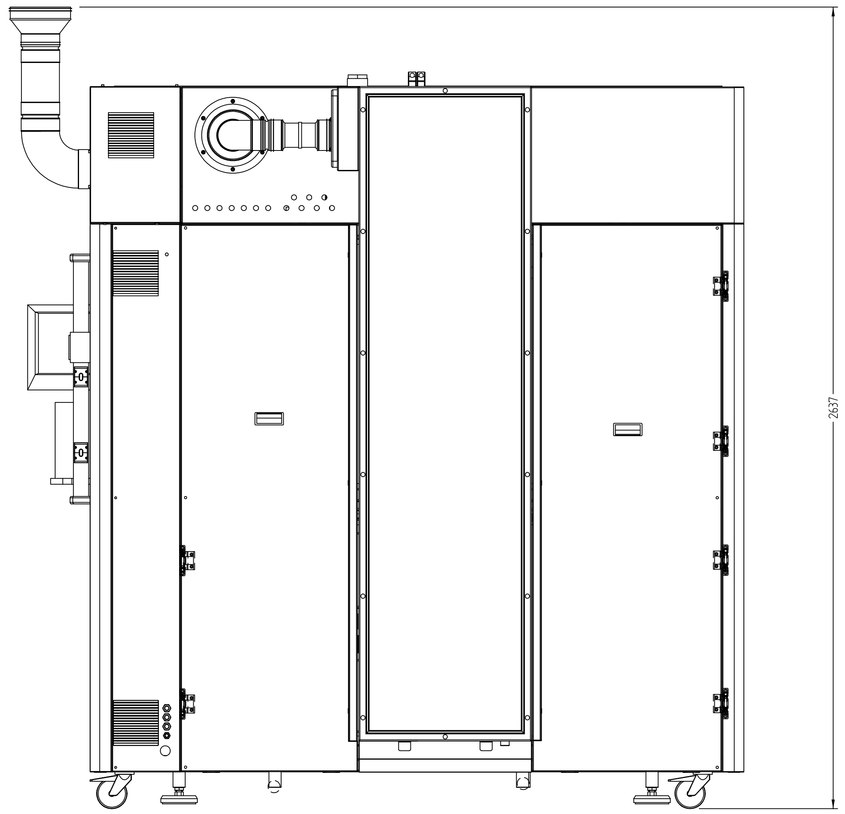


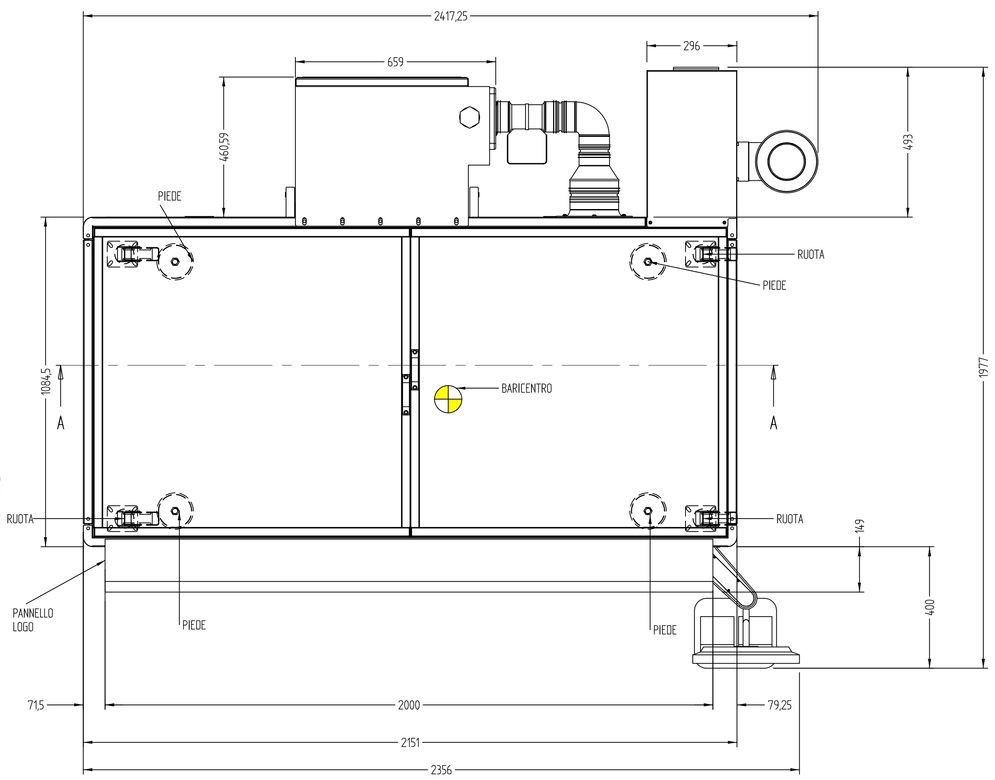
Imagen 13 – Ubicación de las conexiones

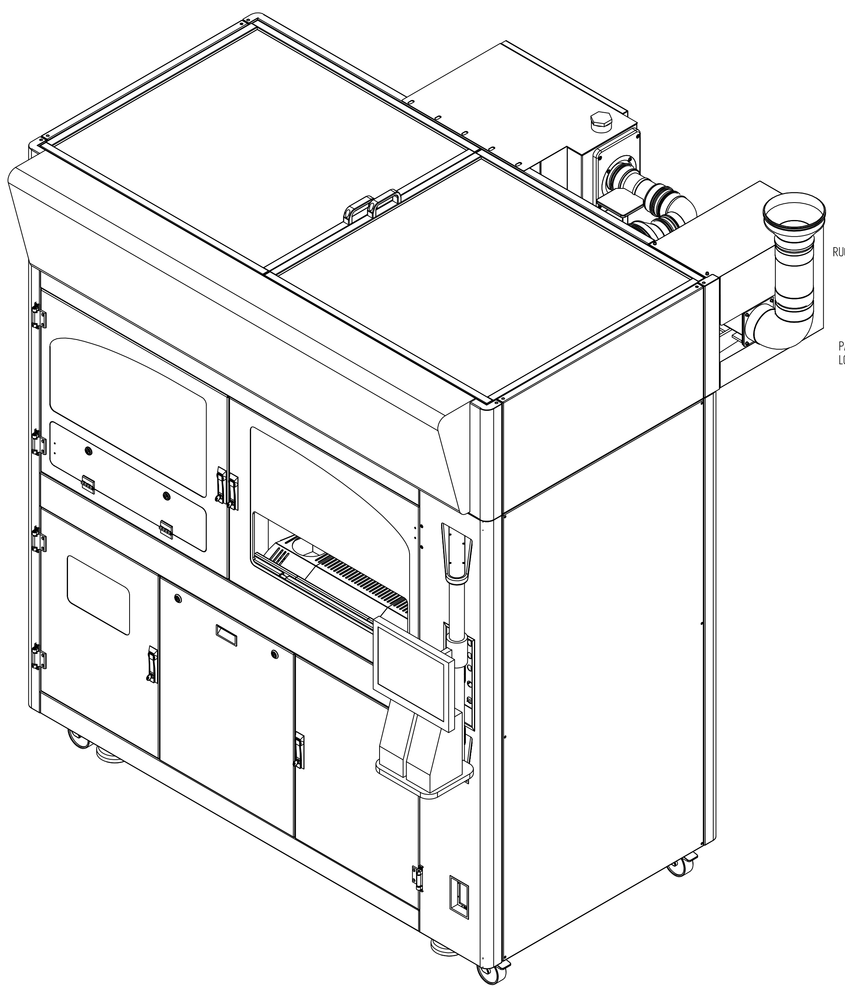


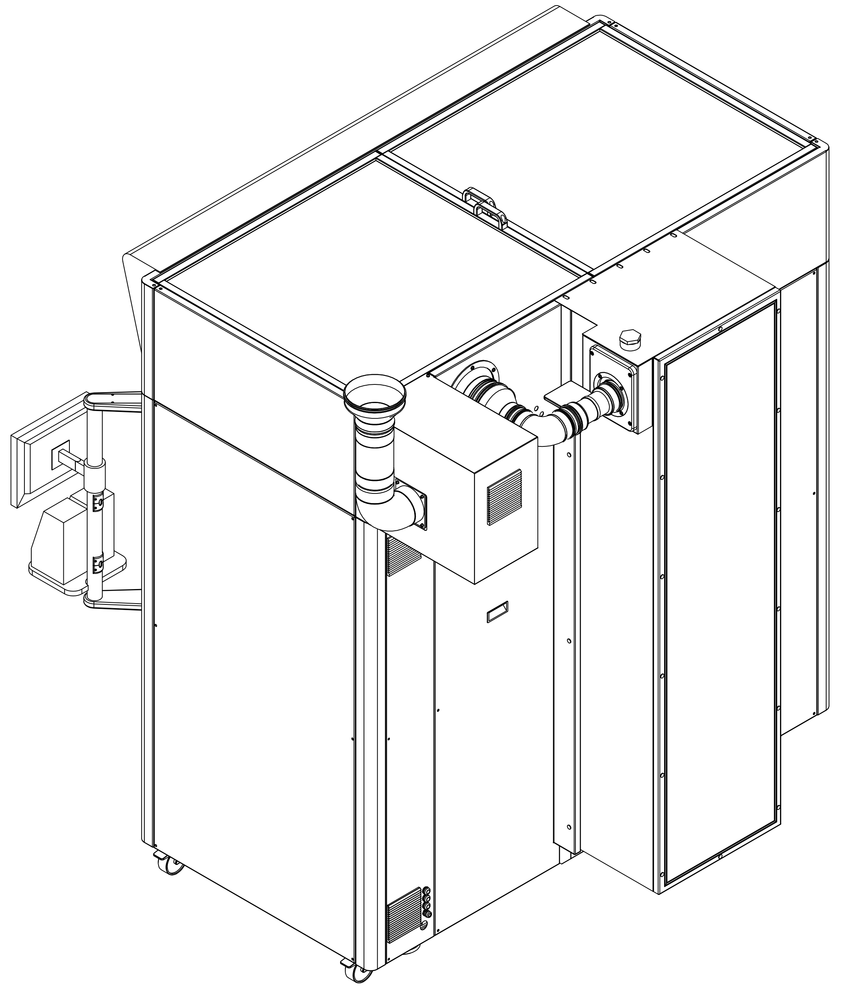












LOCCIONI 7100	General information / Note generali		
Engineer / Disegn. A.RIDOLFI	Checked / Controll. F.RICAVI	STAMPIGLIARE SU SUPERFICIE GREZZA IL N° DEL DISEGNO	Surface roughness / Rugosità 3.2
Surface treatment / Trattamento superficiale		Date / Data 30/06/2010	
Thermic treatment / Trattamento termico		No quoted ends Sbavo i non quotati 0,5±0,2	Dimensions without tolerance / Quote senza indicazione di tolleranza UNI EN 22768 Medio
Blank / Grezzo –		Sheet / Foglio 1 di 1	Scale / Scala 1:1 — Weight / Peso 1046,712 kg
Material / Materiale			Description / Denominazione TEL TAMPONATURE
Bar Code	Q.ty	Order / Commessa	–
			Draw. N° Dis. N° R00001511 00

La ACA si riserva la proprietà e il diritto esclusivo del progetto con divieto agli usi no autorizzati. ACA tutti diritti a equo compenso in caso di utilizzo non autorizzato. / ACA reserves the property and the exclusive copyright of this project, prohibiting its utilization to non-authorized users. ACA has the right of adequate payment in case of this project is used without its authorization.

Autore Stampa

File - Codi R00001511.asm

Scala da 1:1

Guía de preinstalación
Sistema APOTECAchemo - Rev. C

- Este documento describe la información técnica necesaria, las tareas preoperativas que se deben realizar y el equipo requerido para la instalación del sistema APOTECAchemo. Al final de este documento podrá encontrar una lista de control que le será muy útil para verificar que se hayan llevado a cabo todos los procedimientos necesarios.

- La predisposición del lugar puede suponer cierto tiempo. Le recomendamos que comience con el control de verificación de preinstalación con al menos dos semanas de antelación a la fecha de entrega para que tenga el suficiente tiempo a su disposición para los posibles cambios que pueda necesitar.

- Para descargar y montar el sistema se necesitarán tres operarios y un equipo adecuado. Puede ser peligroso y perjudicial desplazar el sistema con menos de tres operarios, especialmente si se trata de una distancia considerable o de un plano inclinado.

Responsabilidad del comprador

Las tareas y los materiales necesarios para preparar el lugar para la instalación del sistema son responsabilidad del comprador. Al completar las tareas de preinstalación antes de la entrega evitará retrasos y trabajos innecesarios. Le recomendamos que use la lista de control para verificar que se hayan llevado a cabo todos los procedimientos necesarios. En todo caso, es responsabilidad del comprador:

- La compra de los materiales necesarios.
- Las tareas preoperativas a realizar antes de la fecha de entrega del sistema.
- El pago de todos los costes relacionados con cada variación, ajuste y/o cambio no especificado en el contrato de venta.
- La instalación de una red de Internet y una línea telefónica accesibles y el pago de las tarifas correspondientes a las mismas.

Todas las instalaciones eléctricas necesarias tienen que estar acabadas antes del emplazamiento del sistema y deben llevarse a cabo por empresas que cuenten con profesionales con la cualificación y los equipos necesarios. Todas las demás conexiones, procedimientos de calibración y medidas en relación a los componentes eléctricos de la planta deben ser realizados por personal cualificado.
Los productos y piezas suministrados (y la instalación eléctrica correspondiente) son muy sofisticados y requieren conocimientos técnicos especializados. Todos los trabajos realizados en estos productos deben cumplir con las normas vigentes en relación a las instalaciones eléctricas. El comprador de los sistemas suministrados por Loccioni Group debe recurrir exclusivamente a personal cualificado para llevar a cabo las tareas de mantenimiento del equipo.

Índice general

1. Introducción 4
2. Descripción del sistema APOTECAchemo 5
2.1 Uso previsto del equipo 5
2.2 Componentes del sistema APOTECAchemo 5
2.3 Descripción del equipo 6
2.4 Dimensiones y peso 7
2.5 Requisitos del lugar para la instalación y el emplazamiento del equipo 9
2.5.1 Rutas de desplazamiento 9
2.5.2 Sala de instalación 9
2.6 Conexiones 12
3. Condiciones ambientales de la sala 14
3.1 Sistema de aire acondicionado 14
3.1.1 Solución A – Conexión al sistema de suministro de agua fría. 15
3.1.2 Solución B – Conexión a un refrigerador. 16
4. Lista de control para la inspección de preinstalación y verificación de posibles ajsutes. 18

Índice de imágenes

Imagen 1: Armario principal y sistema de tratamiento de aire 6
Imagen 2: Baricentro del equipo y requisitos de espacio 8
Imagen 3: Pasillos 9
Imagen 4: Instalación en cumplimiento con los requisitos de planta 11
Imagen 5: Instalación en cumplimiento con los requisitos de la sección 11
Imagen 6: Conexión de red entre un equipo y un ordenador 12
Imagen 7: Conexión entre más equipos y ordenadores 13
Imagen 8: Potencia disipada por APOTECAchemo 15
Imagen 9: Elección del sistema de aire acondicionado: gráfica de decisión 15
Imagen 10: Sistema de enfriamiento (Solución A) 16
Imagen 11: Enfriamiento externo - refrigerador (Solución B) 17

1. Introducción

La instalación del sistema APOTECAchemo debe llevarse a cabo en un lugar/una sala apropiado/a. Estas directrices identifican las condiciones básicas para la correcta instalación del sistema, en relación a los siguientes requisitos:

- Recepción del equipo
- Rutas de desplazamiento
- Lugar de instalación
- Conexiones

Las directrices tienen el objetivo de:

- Garantizar que la ruta de desplazamiento hasta el lugar de instalación del equipo esté libre de obstáculos y sea compatible con la dimensión y el peso del equipo.
- Verificar cuidadosamente el lugar de emplazamiento del equipo.
- Verificar la disponibilidad de una línea de suministro eléctrico adecuada, una tubería de escape y una conexión eléctrica cerca del lugar donde se instalará el equipo.

2. Descripción del sistema APOTECAchemo

2.1 Uso previsto del equipo

El sistema APOTECAchemo es un sistema automatizado para la preparación de soluciones inyectables con fármacos quimioterapéuticos en una atmósfera controlada.[1]

El sistema prepara soluciones inyectables mediante un brazo robotizado, siguiendo las prescripciones y los procedimientos planificados por un operador responsable.

Los pasos de preparación individuales se controlan mediante una balanza de precisión, sensores y un sistema de visión automático para el reconocimiento de imágenes.

La carga/descarga de los materiales y la preparación de las soluciones se llevan a cabo en condiciones de higiene y sin contaminación para la seguridad de los pacientes y los operadores sanitarios.

Las zonas de trabajo microbiológicamente controladas se separan del entorno de laboratorio.

Se caracterizan por un sistema de recirculación y depuración del aire mediante filtros HEPA, gradiente de presión negativa y flujo de aire laminar en cada punto del compartimento interno de preparación y por superficies internas planas y fáciles de limpiar.

El operador del sistema, responsable de la actividad relacionada con los compuestos, debe estar cualificado para preparar citostáticos y especialmente formado para utilizar el sistema.

2.2 Componentes del sistema APOTECAchemo

El sistema APOTECAchemo consiste en uno o varios equipos APOTECAchemo (equipo) y un ordenador externo especializado (ordenador), suministrado con el propio sistema, en el cual se encuentra instalado el software de gestión (aplicaciones de gestión de preparación). El software de gestión gestiona las planificaciones y las actividades relacionadas con las preparaciones, la gestión documental y las herramientas de gestión de archivos.

[1] El fabricante excluye explícitamente el uso del sistema en la presencia de fuentes radioactivas o de agentes tóxicos volátiles.

2.3 Descripción del equipo

El equipo APOTECAchemo está compuesto por:

- Armario principal (ARMINF) dividido en 6 zonas:
    1. zona de carga
    2. almacenamiento
    3. zona de composición
    4. panel eléctrico
    5. filtro
    6. materiales de desecho
- Sistema de tratamiento de aire (STA), compuesto por un conjunto de dispositivos (tuberías, tubo de Venturi, ventilador, filtros HEPA H14, pleno y contropleno, paneles de cobertura, etc.).

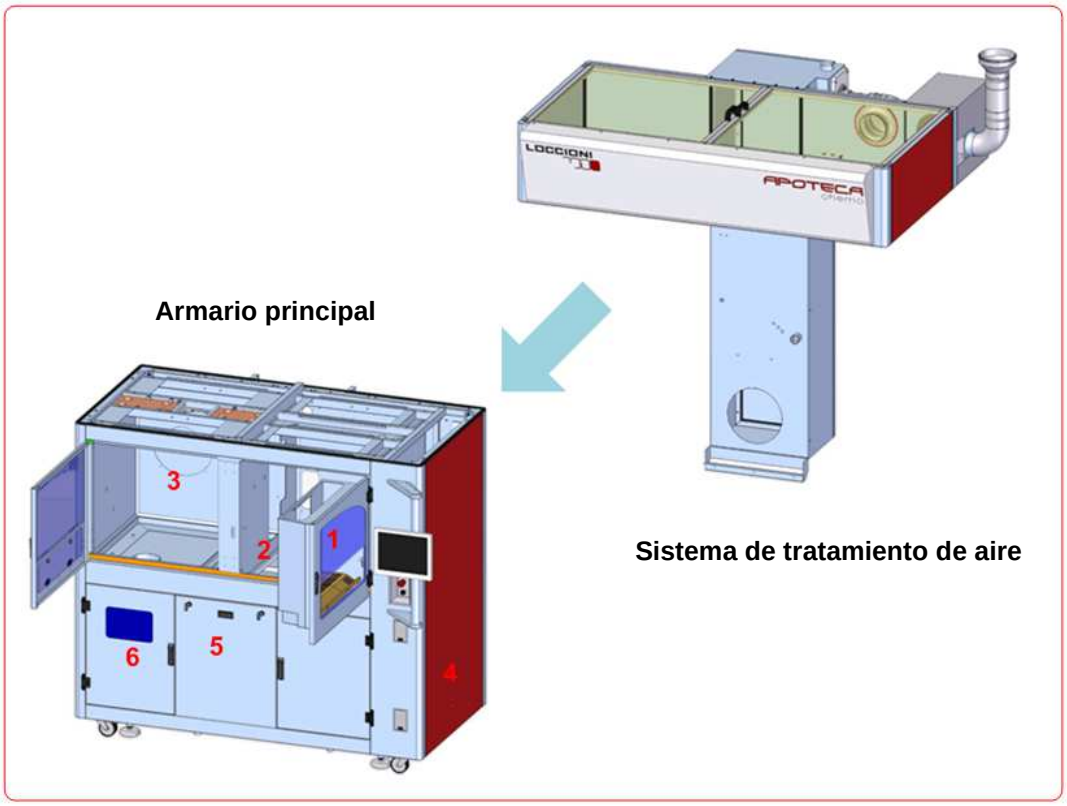


Imagen 1: Armario principal y sistema de tratamiento de aire

2.4 Dimensiones y peso

Para facilitar el transporte, el equipo se entrega desmontado y dividido en dos paquetes. El primero contiene el armario inferior (ARMINF) mientras que el segundo contiene el sistema de tratamiento de aire, los accesorios y el ordenador externo especializado para gestionar las operaciones (ordenador).

La siguiente tabla describe las siguientes características:

- Dimensiones y peso del equipo completo después de su montaje
- Dimensiones del armario principal ARMINF y su embalaje
- Dimensiones del sistema de tratamiento de aire y su embalaje

Equipo completo después de su montaje	
Altura	2641 mm (103,976 in)
Ancho	2418 mm (95,19 in)
Profundidad	1981 mm (77,99 in)
Peso	1630 Kg (3593,53 lbs)

Armario inferior (ARMINF)	
Altura	2005 mm (78,93 in)
Ancho	2196 mm (86,45 in)
Profundidad	1205 mm (47,44 in)
Profundidad (sin paneles traseros)	1170 mm (46 in)
Dimensiones del embalaje (paquete 1)[2]	
Altura	2270 mm (89,37 in)
Ancho	2330 mm (91,73 in)
Profundidad	1420 mm (55,90 in)
Peso	1870 Kg (4122 lbs)

Sistema de tratamiento de aire (STA)	
Unidad posterior de recuperación de aire	
Altura	2520 mm (99,21 in)
Ancho	570 mm (22,44 in)
Profundidad	460 mm (18,11in)
Unidad superior de contropleno	
Altura	450 mm (17,72 in)
Ancho	2151 mm (84,69 in)
Profundidad	1085 mm (42,71 in)
Dimensiones del embalaje (paquete 2)[2]	
Altura	1770 mm (69,68 in)
Ancho	2370 mm (93,3 in)
Profundidad	1270 mm (50 in)
Peso	630 Kg (1388,91 lbs)

[2] Las dimensiones y el peso hacen referencia a un embalaje compuesto por cajas de madera que son más voluminosas y pesadas.

El peso del equipo se distribuye en cuatro pies o ruedas ajustables, situadas en las cuatro esquinas de la base del equipo.

La imagen 2 muestra el baricentro del equipo y los requisitos de espacio.

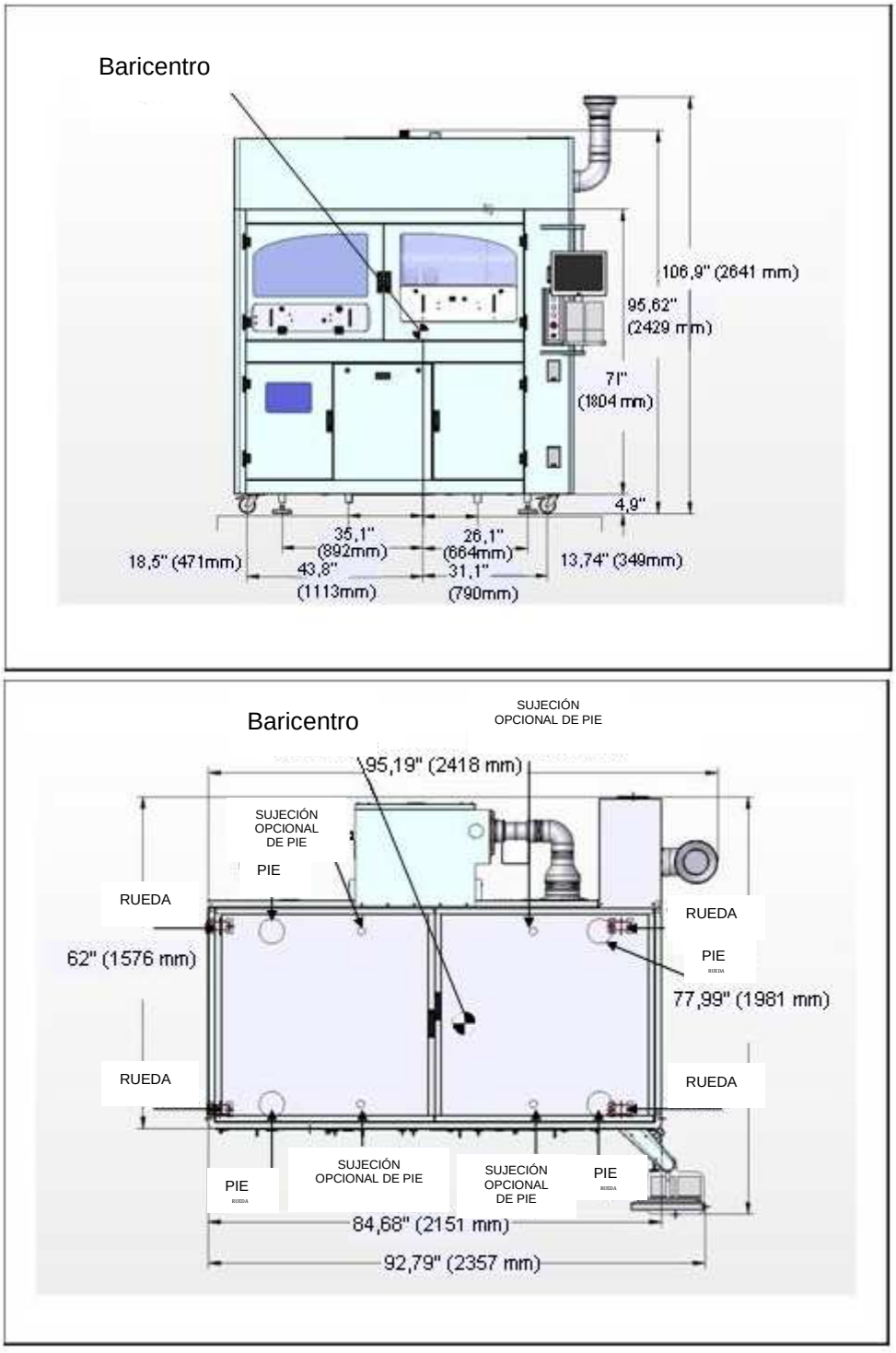


Imagen 2: Baricentro del equipo y requisitos de espacio

2.5 Requisitos del lugar para la instalación y el emplazamiento del equipo

2.5.1 Rutas de desplazamiento

El lugar de instalación debe tener fácil acceso mediante una ruta que permita el transporte y la manipulación del equipo.

La ruta escogida debe ser adecuada para soportar el peso del sistema y permitir el tránsito sin obstáculos:

- Anchura mínima: **1300 mm (51,18 in)** (para poder facilitar la instalación recomendamos pasillos de una anchura mínima de 1400 mm (55,11 in)
- Esquinas para girar con una diagonal de al menos **2500 mm (98,4 in)**
- Dimensiones de las puertas en la ruta de desplazamiento: **1200 mm (47,2 in)** de ancho, **2100 mm (82,67 in)** de altura (para poder facilitar la instalación recomendamos una anchura mínima de 1300 mm (51,18 in), para que sea posible instalar el equipo sin extraer los paneles traseros)

La imagen 3 muestra las dimensiones mínimas de los pasillos de acceso al lugar de instalación.

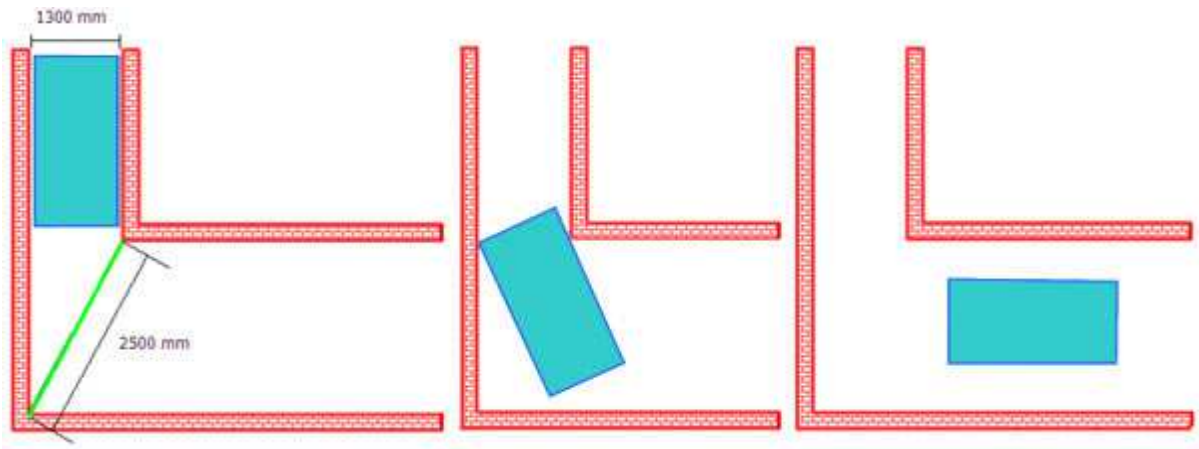


Imagen 3: Pasillos

Los posibles sistemas de elevación que se puedan utilizar para facilitar el transporte del sistema (elevadores, ascensores, transpalés, carretillas) deben ser adecuados para soportar el peso del equipo.

En caso de utilizar un ascensor para subir el equipo, no debe haber diferencias de altura ni en la entrada ni en la salida del ascensor.

Cuatro ruedas permiten mover el equipo en distancias cortas sin diferencias de altura ni posibles irregularidades en el suelo.
Antes de poner el equipo en marcha, las ruedas deben posicionarse considerando el nivel de burbuja para que pueda soportar el peso del equipo.

2.5.2 Sala de instalación

La sala de instalación debe tener las siguientes características:

- **Superficie** mínima para la instalación: recomendamos instalar el equipo en una sala de al menos 16 m^2 (172,2 ft^2) de los cuales 10,64 m^2 (114,5ft^2) conforman el área específica de la instalación (3351

mm x 3176 mm) (131,92 in x 125 in) y un área alrededor de la misma para manipular los materiales y para permitir el movimiento de los trabajadores.
- **Altura** mínima del área específica de la instalación: 2891 mm (113,8 in)
- **Iluminación**: iluminación indirecta, sin superar los 500 lux**.** Se debe evitar el contacto directo con la luz solar.
- **Sistema de aire acondicionado:** debe poder suministrar una temperatura inferior a 25°C (77 °F) dentro de la sala, teniendo en cuenta todas las fuentes de calor durante las operaciones y una humedad relativa inferior al 85% sin condensación.
- **Sistema de salida de aire:** debe poder generar una tasa de escape de aire de 250 m^3 (8828,6 ft^3)/h.
- Deben cerrarse todas las **posibles ventanas** u otras aperturas.
- Dimensión mínima de la **puerta** para acceder al equipo: 1200 mm (47,2 in) de ancho, 2100 mm (82,67 in) de altura (para poder facilitar la instalación recomendamos una anchura mínima de 1300 mm (51,18 in), para que sea posible instalar el equipo sin extraer los paneles traseros)

El equipo debe instalarse en una sala clasificada como ISO 8 (como mínimo) en cumplimiento con la norma EN ISO 14644-1, accesible a través de una zona de tránsito esterilizada cuyo paso únicamente debe estar permitido al personal autorizado.

La sala debe tener superficies planas y uniformes, fáciles de limpiar y libres de polvo y suciedad (suelo, paredes, techo, contenidos y materiales de la sala).

El equipo debe instalarse en una sala en la que no haya corrientes de aire que puedan afectar al sistema de aspiración y escape de aire: en particular, la distribución y la toma de aire deben estar fuera de la sala dedicada a la instalación.

Para tener un flujo de aire correcto, el equipo debe tener un área de espacio vacío a su alrededor, respetando las siguientes distancias de las paredes que lo rodean:

- **800 mm (31,49 in)** de la pared a la derecha (lateral: panel eléctrico)
- **400 mm (15,74 in)** de la pared a la izquierda
- **200 mm (7,87 in)** entre la parte posterior del equipo y la pared
- **1400 mm (55,11 in)** entre la parte anterior del equipo y la pared de enfrente

Por el mismo motivo, la distancia mínima entre el punto más alto del equipo y el techo debe ser de **250 mm** (**9,84 in)**.

Las imágenes 4 y 5 muestran un ejemplo de instalación en cumplimiento con los requisitos.

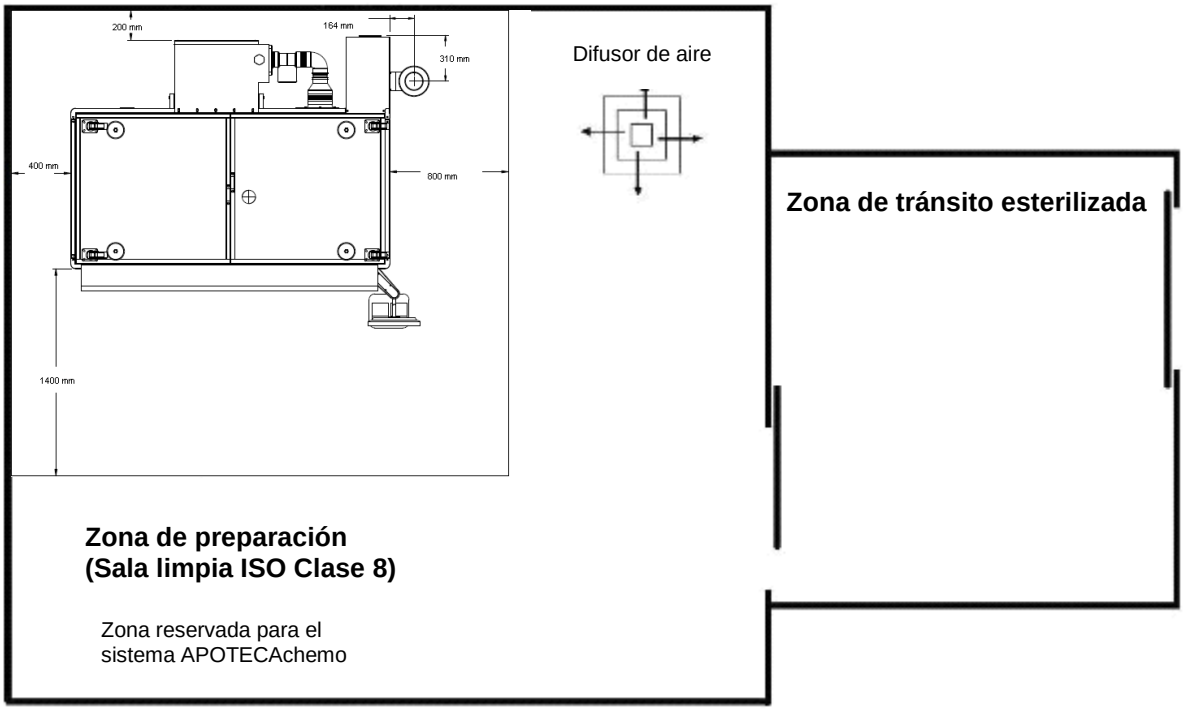


Imagen 4: Instalación en cumplimiento con los requisitos de planta

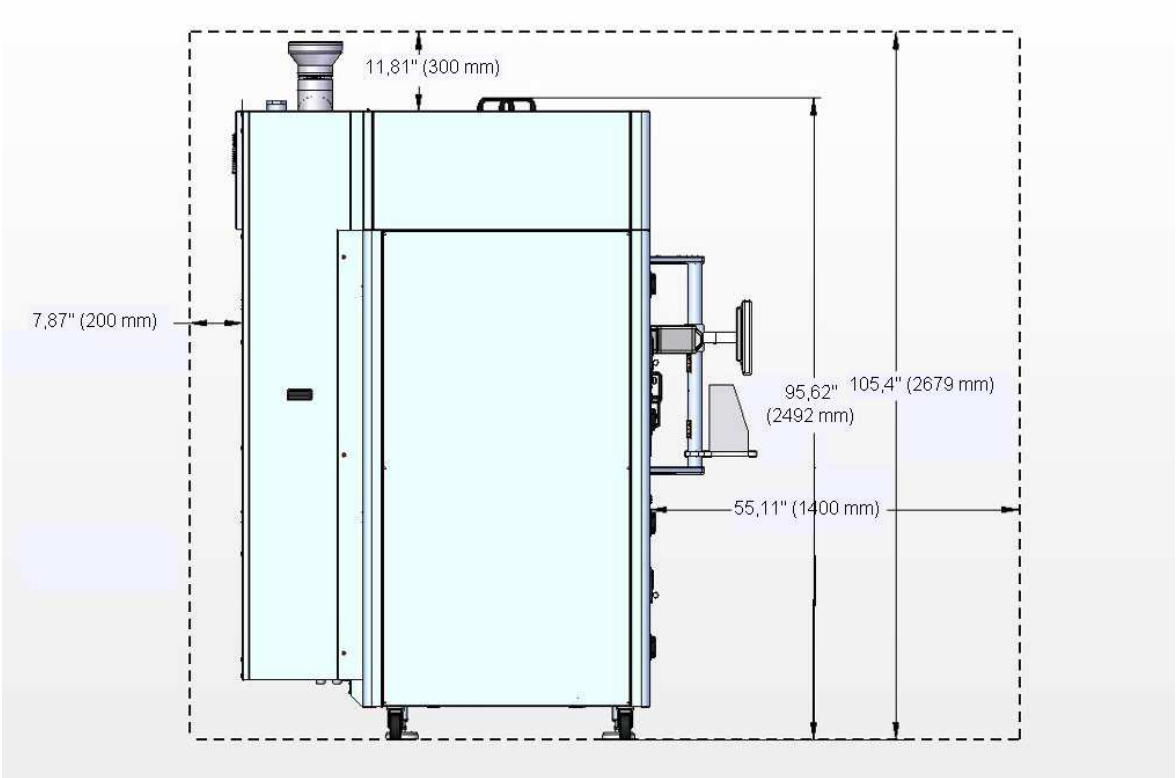


Imagen 5: Instalación en cumplimiento con los requisitos de la sección

2.6 Conexiones

Las siguientes conexiones deben encontrarse disponibles en la sala para las operaciones del equipo:

- *Alimentación eléctrica*
  - Línea trifásica: toma de corriente con caja e interruptor tetrapolar (3P+PE) a una distancia que no supere los 2,5 m (98,42 in) del punto de salida del cable (parte inferior posterior del equipo)[3];
  - Línea monofásica:
    - un ***interruptor eléctrico shuko de 16 A (alemán/italiano)*** tipo "hogar", a una distancia de al menos 2 m (78,74 in) del equipo.
    - cinco ***interruptores eléctricos shuko de 16 A (alemán/italiano)*** tipo "hogar", para conectar el ordenador externo especializado (ordenador) a al menos 3 m.
- *Extracción de aire*
  - El kit de conexión al sistema de extracción de aire suministrado con el equipo es adecuado para conectar a una tubería que tenga un diámetro **interno** de **200 mm (7,87 in).** [4]
    También disponemos de diferentes tipos de adaptadores que suministraremos bajo demanda.

- *Conexión a Internet*
  - Debe haber una conexión directa entre el equipo (equipos[5]) y el ordenador, con una red específica para el mismo que no se encuentre conectada a la LAN del hospital. Si el ordenador se ubica en otra sala diferente a la de instalación, es necesario tener un conducto que no supere los 30 m (84 ft) con un cable Ethernet de categoría 6 con un RJ45 en ambos lados; este conducto no debe usarse para pasar cables que no estén relacionados con el sistema APOTECAchemo.
  - Conexión del ordenador a la LAN del hospital con:
    - Una dirección IP de la LAN del hospital
    - Acceso remoto del ordenador de gestión para el servicio de asistencia técnica para el mantenimiento y las actualizaciones.
      Es necesario el acceso a los siguientes servicios en el ordenador de gestión[6]:
      - RDP puerto TCP 3389
      - VNC puerto TCP 5900
      - FTP puerto TCP 21
    - El ordenador de gestión debe acceder mediante Internet a las siguientes direcciones:
      - 88.38.209.178
      - 88.21.88.106

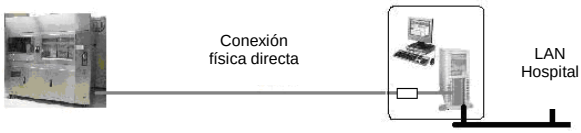


Imagen 6: Conexión de red entre un equipo y un ordenador

[3] El equipo se suministra con un cable de alimentación de 2,5 m, y 4 conductores con una sección de 6 mm^2 (4G6) e interruptor tretrapolar (3P+PE).

[4] El aire evacuado se trata con un sistema de filtro de dos fases, que consiste en dos filtros HEPA H14 en serie.

[5] En caso de más de un equipo, el sistema se suministrará con un conmutador de red colocado en la misma sala del ordenador.

[6] Las conexiones a los servicios enumerados arriba también pueden establecerse mediante las siguientes direcciones IP: 88.38.209.178 y 88.21.88.106.

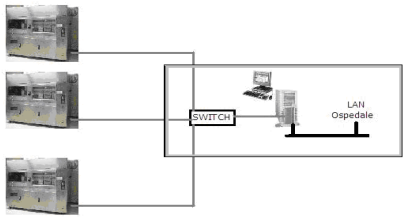


Imagen 7: Conexión entre más equipos y ordenadores

3. Condiciones ambientales de la sala

Durante el transporte y el almacenamiento en almacenes transitorios o en funcionamiento, el equipo necesita unas condiciones ambientales especificas. La siguiente tabla describe las condiciones ambientales que se deben cumplir:

Cond. ambientales de la sala		
Temperatura	Transporte	de -10 °C (14 °F) a 55°C (131 °F) (durante un máximo de 16 horas)
	Almacenamiento	de 0 °C (32°F) a
	Funcionamiento	de 10°C (50°F) a 55°C (131 °F)
Humedad	Transporte	de 5% a 85% - sin condensación
	Almacenamiento	de 5% a 85% - sin condensación
	Funcionamiento	de 30% a 85% - sin condensación
Presión	Transporte	de 800 a 1060 hPa[7]
	Almacenamiento	de 800 a 1060 hPa
	Funcionamiento	de 800 a 1060 hPa
Presión	Transporte	de 800 a 1060 hPa[8]
	Almacenamiento	de 800 a 1060 hPa
	Funcionamiento	de 800 a 1060 hPa

Tabla 1: Condiciones ambientales de la sala

Manipule el equipo con especial cuidado durante el transporte y la carga.

Durante el almacenamiento en almacenes transitorios antes de la instalación en la sala final, el equipo debe mantenerse en una sala limpia y que cumpla con las condiciones ambientales requeridas. (Consulte la Tabla 1)

Se prohíbe expresamente almacenar temporalmente el equipo:

- en lugares de trabajo
- en áreas sin una seguridad estructural fiable

La sala operativa debe encontrarse en buenas condiciones de mantenimiento. Si este no es el caso, entonces no debe instalar el equipo o, si ya lo ha instalado, debe desactivarlo.

3.1 Sistema de aire acondicionado

El sistema de aire acondicionado debe extraer el calor generado por el equipo (colocado en las condiciones ambientales de la sala) y por las demás fuentes de calor durante su funcionamiento (luces, gente, otras aplicaciones, etc.) suministrando una temperatura ambiental que no supere los 25° C (77 °F).

El sistema APOTECAchemo requiere un sistema de enfriamiento para intercambiar su propio calor generado (máx. 2KW). Es capaz de regular automáticamente el flujo de entrada de agua refrigerante para garantizar la temperatura óptima dentro de la zona robotizada.

[7] Valores referentes a una altitud entre +2000 m y -400 m sobre el nivel del mar.

[8] Valores referentes a una altitud entre +2000 m y -400 m sobre el nivel del mar.

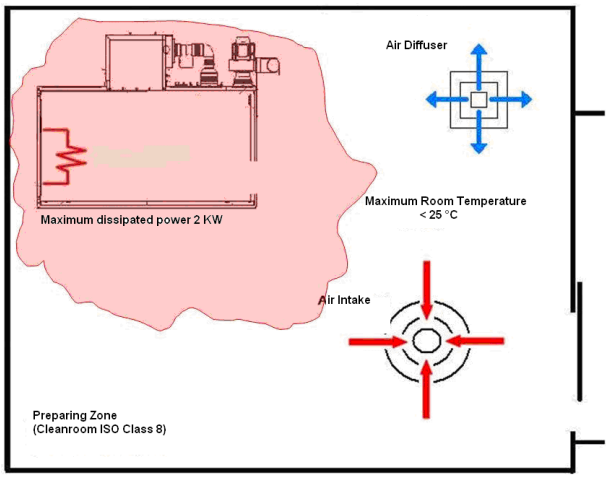


Imagen 8: Potencia disipada por APOTECAchemo

Para operar el sistema a una temperatura de preparación de cabina comparable a la temperatura ambiental, deberá usar un sistema de refrigeración externo, para el cual el equipo ya está preparado. Este sistema le permite dirigir el calor generado por el equipo fuera de la zona de preparación.

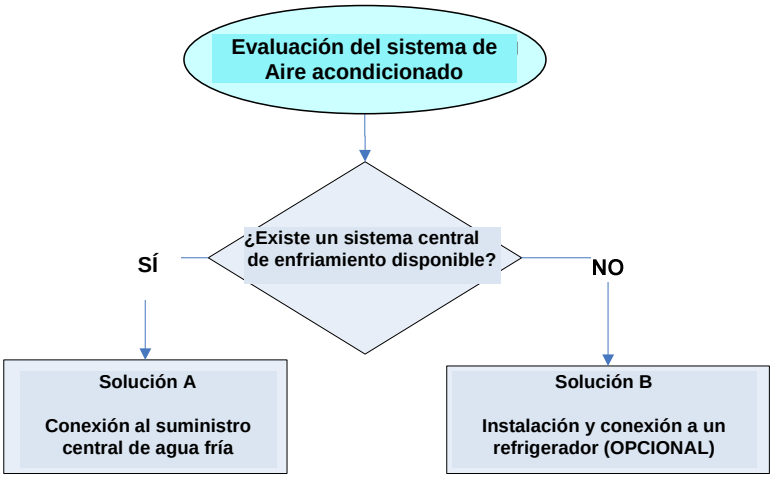


Imagen 9: Elección del sistema de aire acondicionado: gráfica de decisión

El enfriamiento del sistema APOTECAchemo puede obtenerse gracias a:

A. la conexión al sistema de suministro de agua fría disponible en la sala
B. la conexión a un refrigerador (opcional), localizado fuera de la sala de composición

3.1.1 Solución A – Conexión al sistema de suministro de agua fría.

Una de las soluciones posibles es la conexión entre el equipo y el sistema de suministro de agua fría del edificio. El agua debe encontrarse a una temperatura entre los 8°C (46.4 °F) y 10°C (50 °F) y el sistema de suministro debe tener una capacidad de por lo menos 10 l/min y una presión mínima de 2,5 Bar.

El sistema de suministro de agua fría del edificio debe tener dos tuberías (IN/OUT) con válvulas (para el cierre de una misma vía) que terminen con una conexión hembra de acero INOX R – ½".

El equipo tiene una electroválvula (opcional) conectada con el sistema de termorregulación.

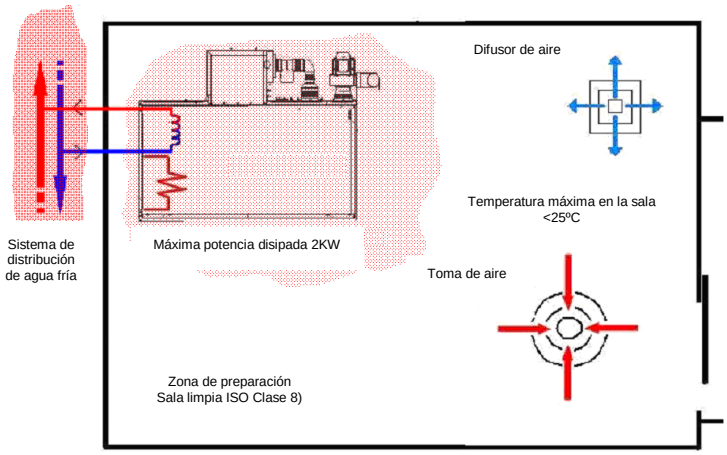


Imagen 10: Sistema de enfriamiento (Solución A)

3.1.2 Solución B – Conexión a un refrigerador.

El refrigerador (opcional) debe colocarse fuera de la sala de instalación. [9]

Debe haber una **apertura previamente preparada** para permitir las siguientes conexiones al equipo:

- Tubería de 24 mm (0,944 in) para enfriar el líquido refrigerante de entrada (incluyendo el calafateo); tubería para el líquido refrigerante de entrada 9x12
- Tubería de 24 mm (0,944 in) para enfriar el líquido refrigerante de salida (incluyendo el calafateo); tubería para el líquido refrigerante de salida 9x12
- Toma eléctrica de 12 mm (0,472 in) (cable 4x2,5 mm (0,098 in); trifásico + tierra)
- Cable para la señal de control 2x0,75 mm (0,026 in) (24v + masa)

Esta apertura puede consistir en un agujero redondo de un diámetro de 80 mm (3,14 in) que deberá sellarse después de la instalación de las conexiones.

Le recomendamos seguir los siguientes requisitos:

- Longitud máx. de la tubería (entrada y salida): 10 m (393,7 in)
- Diferencia de altura máx. del nivel de emplazamiento comparada con el plano de apoyo del equipo: 5 mm (0,196 in)
- Diferencia de altura máxima comparada con el plano de apoyo del equipo: 5 m (196,85 in)
- Emplazamiento en exteriores: únicamente permitido si se cumplen los siguientes requisitos.
    - Protección contra la exposición a la intemperie
    - Temperatura externa de funcionamiento por encima de los - 10 °C (14°F) [10]

[9] Consulte el manual técnico del refrigerador para más información sobre su instalación.
[10] En caso de temperaturas por debajo de los 0 ºC el uso de refrigeradores solo se permitirá si el sistema de enfriamiento utiliza agua que contenga un 20% de glicol.

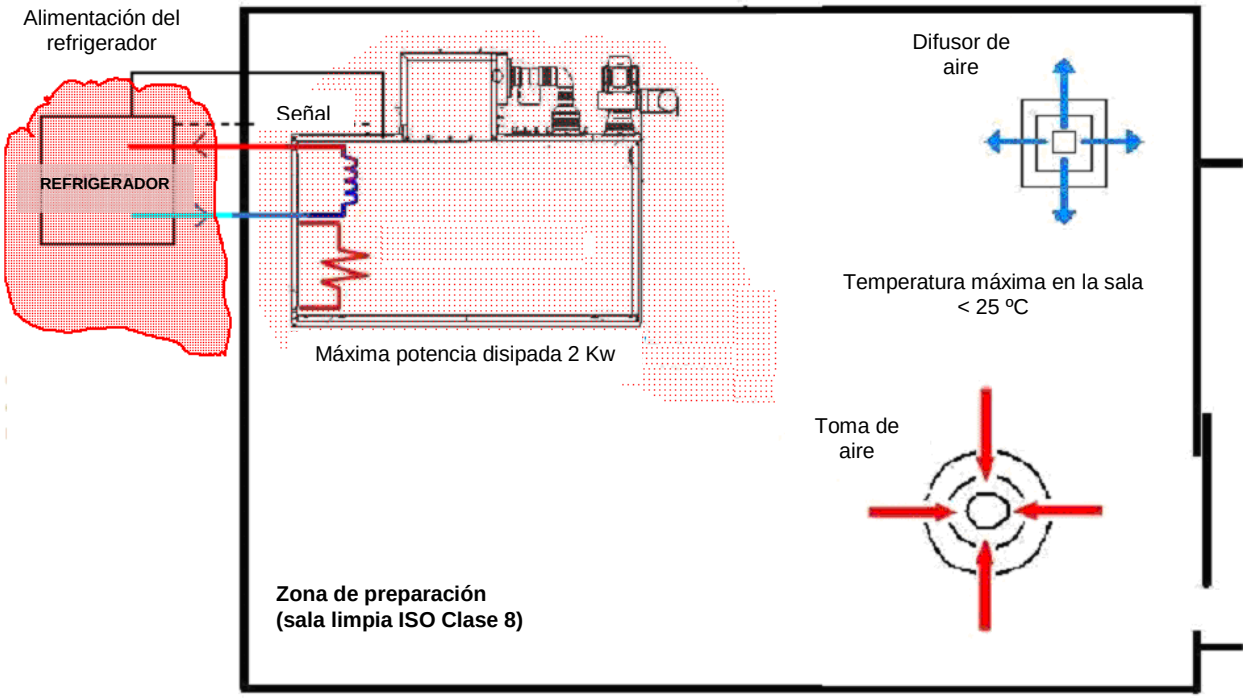


Imagen 11: Enfriamiento externo - refrigerador (Solución B)

4. Lista de control para la inspección de preinstalación y verificación de posibles ajustes.

Antes de proceder con la entrega y la instalación del equipo, es necesario cumplir ciertos requisitos descritos en esta guía.
La siguiente tabla identifica (con un esquema de lista de control) los requisitos que deben cumplirse: el técnico responsable debe verificar su cumplimiento.

La instalación únicamente puede llevarse a cabo en caso de un cumplimiento completo de todos los requisitos.

Si se requieren ajustes adicionales, el técnico:

- deberá realizar una segunda inspección después de haber proporcionado pruebas de todos los ajustes realizados;
- deberá proporcionar pruebas de todas las verificaciones hasta que se cumplan por completo todos los requisitos[11]

[11] En caso de más inspecciones después de la primera, señale únicamente las partes importantes.

Lista de control para la inspección de preinstalación

Técnico inspector	
Nombre del Hospital	
Lugar de la inspección	
Técnico de referencia del hospital	
Primera inspección ❑	Fecha:
Segunda inspección ❑	N.º: Fecha:

Paso	Descripción	Preguntas	Respuestas		Notas
			Sí	No	
1	Requisitos en relación a la entrega del sistema: medios de transporte/manipulación del equipo y rutas de desplazamiento	¿Se dispone de un equipo adecuado (ascensores, transpalés, carretillas) para llevar el sistema o parte del mismo?			
2		¿Se dispone de rutas de desplazamiento libres entre la plataforma de descarga y el destino final en el laboratorio (párrafo 2.5.1)?			
3		¿Cumplen las puertas, los pasillos y las esquinas para girar los requisitos dimensionales descritos en el párrafo 2.5.1?			
4	Requisitos de la estructura de la planta	¿Cumplen las rutas de acceso a la sala de instalación los requisitos estructurales que permiten la manipulación y transporte del sistema (párrafo 2.5.1)?			
5	Requisitos de la sala de instalación	¿Ha sido la sala de instalación clasificada como clase ISO 8 de acuerdo con la norma EN ISO 14644-1 (párrafo 2.5.2)?			
6		A excepción de la puerta de acceso a la zona de tránsito esterilizada, ¿están todas las aperturas selladas (párrafo 2.5.2)?			
7		¿Se dispone de una zona de tránsito de seguridad para un acceso controlado a través de dos puertas con cierre interconectado y con una apertura mutuamente excluyente (párrafo 2.5.2)?			
8		¿Se dispone de procedimientos de control y restricción de acceso a la sala de instalación que permita la identificación del personal y que cumpla con los requisitos de equipos de protección personal (párrafo 2.5.2)?			

9		Se dispone de superficies planas y uniformes, fáciles de limpiar y libres de polvo y suciedad (suelo, paredes, techo, contenidos y materiales de la sala) (párrafo 2.5.2)?			
10	Características de la zona	¿Existe una zona exclusiva dedicada a la instalación del equipo con las siguientes dimensiones? 3351 mm (131,92 in) x 3176 mm (125 in)? (párrafo 2.5.2)			
11		¿Es la altura mínima de la sala dedicada a la instalación de al menos 2679 mm (105.4 in) (párrafo 2.5.2)?			
12		¿Son las dimensiones de la superficie más amplias que las mínimas recomendadas 16 m^2 (172,2 ft^2) (párrafo 2.5.2)?			
13		¿Se ha verificado que la capacidad de carga del suelo es la adecuada para cumplir con los requisitos de esta guía? (vea el párrafo 2.3)			
14	Requisitos de tratamiento de aire y aire acondicionado	¿Se dispone de una tubería de extracción que pueda gestionar una capacidad de aire de hasta 250 m^3 (8828,6 ft^3)/h (párrafo 2.5.2)?			
15		¿Es el diámetro interno de la tubería de 200 mm (9,84 in) (párrafo 2.6)?			
16		¿Dispone el sistema de extracción de aire de un ventilador de escape?			
17		¿Es adecuado el sistema de aire acondicionado para suministrar una temperatura inferior a los 25°C (77 °F) dentro de la sala en condiciones operativas (párrafo 3)?			
18		¿Se ha programado la solución A (sistema de suministro de agua fría)?			
19		En caso de que se haya programado la solución A, ¿puede suministrarse una capacidad de 10 l/min?			
20		En caso de que se haya programado la solución A, ¿puede suministrarse una presión mínima de 2,5 Bar?			

21		¿Se ha programado la solución B (refrigerador)?			
22		En caso de que se haya programado la solución B, ¿se ha identificado la posición de instalación?			
23		En caso de que se haya programado la solución B, ¿se ha hecho el agujero para pasar las conexiones eléctricas e hidráulicas?			
24	Requisitos eléctricos	¿Existe una toma de corriente trifásica en la sala de instalación? (párrafo 2.6)			
25		¿Se ha colocado una caja de bornes con 4 polos (3P+PE) a una distancia del punto de salida del cable que no supera los 2,5 m (98,42 in) (en el lateral izquierdo posterior del equipo) (párrafo 2.6)?			
26		¿Se ha previsto el uso de un dispositivo de protección para evitar sobrecargas eléctricas?			
27		De acuerdo con las especificaciones eléctricas del sistema, ¿se ha previsto el uso de un interruptor diferencial para proteger el sistema de posibles cortes en el circuito de tierra?			
28		En caso de que el suministro eléctrico esté protegido con un interruptor diferencial, ¿es este de tipo B con una corriente umbral de 300mA?			
29		¿Se han previsto la monitorización del estado operativo del equipo y la monitorización del sistema de tratamiento de aire?			
30		¿Se ha previsto la monitorización del estado operativo del sistema de mantenimiento bactericida (lámpara UV)?			
31		¿Se ha identificado la ubicación del ordenador de gestión externo (ordenador) (párrafo 2.6)? Indica si dentro o fuera de la sala de instalación del equipo.			
32		¿Se dispone de: - un *interruptor eléctrico shuko de 16 A (alemán/italiano)* tipo “hogar”, cerca del equipo. - cinco *interruptores eléctricos shuko de 16 A (alemán/italiano)* tipo “hogar”, para conectar el ordenador de gestión externo (ordenador) (párrafo 2.6)?			

33	Requisitos de red	¿Se dispone de un conducto directo con un cable de Internet entre el equipo y el ordenador (párrafo 2.6)?			
34		En caso de instalar más equipos y ordenadores, ¿se dispone de los conductos con los cables de Internet correspondientes (párrafo 2.6)?			
35		¿Se dispone de una conexión a la LAN del hospital para el ordenador de gestión (párrafo 2.6)?			
36	Desechables	El sistema se suministra con los materiales y desechables necesarios para la instalación y la prueba del sistema. ¿Se dispone de los suficientes desechables para llevar a cabo el período de formación y el uso sistemático del equipo?			
37	Accesibilidad de las salas de instalación	¿Están las salas de instalación disponibles y son accesibles? (identifique las normas de acceso a las salas)			
38		¿Es posible llegar a la sala de instalación usando los medios de transporte/manipulación disponibles llevando las partes y los materiales de instalación?			
39		¿Es necesario llevar a cabo procedimientos especiales de transporte/manipulación debido a un paso estrecho de acceso a las salas de instalación? (indique cuáles)			
40		¿Se ha programado una limpieza exhaustiva de la sala antes de la instalación?			
41		¿Se ha programado una limpieza exhaustiva de la sala después de la instalación?			
42		¿Se dispone de un equipo de protección personal para el personal técnico que realiza la instalación?			
43	Instalación	¿Se encuentra disponible el técnico referenciando por el cliente durante la conexión eléctrica? (indique nombre, apellidos, numero de teléfono y/o disponibilidad)			

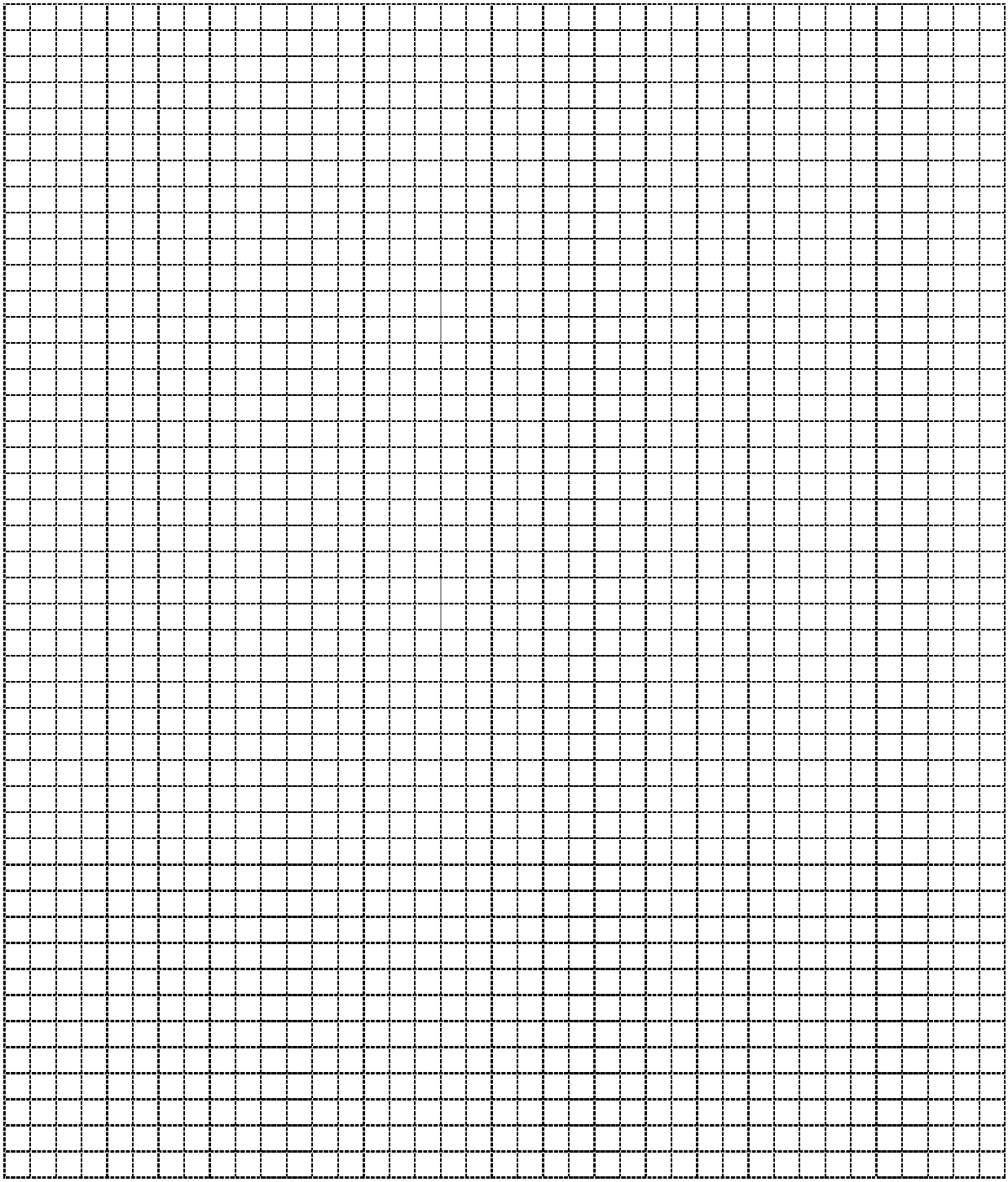
44		¿Estará presente el técnico referenciado por el cliente durante los procedimientos de conexión de la tubería de escape de aire? (indique nombre, apellidos, numero de teléfono y/o disponibilidad)			
45		¿Estará presente el técnico referenciado por el cliente durante los procedimientos de conexión a la red de datos? (indique nombre, apellidos, numero de teléfono y/o disponibilidad)			
46		¿Estará presente un responsable técnico de la estructura durante la verificación conjunta del estado operativo del sistema durante las pruebas para la aprobación definitiva?			

Notas

Ajustes/cambios necesarios en caso de respuestas negativas.

N.º	Referencia	Descripción	Tipo de ajustes/cambios
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Plano de instalación



Firma del Director del hospital	Firma del Técnico responsable de la inspección

Telstar

Aeolus

Cabinas de Flujo Laminar Horizontal

- Diseño ergonómico
- Alta calidad
- Bajo nivel de ruido
- Ahorro energético



Protección de producto

Technology. Science. Life.

Aeolus

Los modelos Aeolus H de Telstar, comprenden una serie de cabinas de flujo laminar horizontal de gama alta, destinadas al manejo de sustancias que, sin ser peligrosas, requieren un ambiente libre de partículas. Las Aeolus ofrecen el más alto nivel de protección para el producto

- Alta calidad
- Diseño ergonómico
- Bajo nivel de ruido
- Ahorro energético

Normativas Internacionales de Seguridad

Las Aeolus han sido diseñadas y fabricadas para proporcionar una zona de trabajo según ISO 14644-1 (Clase 4) GMP Anexo 1 (Grado A)*.

Aplicaciones

- Las cabinas Aeolus H han sido especialmente diseñadas para uso en Hospitales, Farmacias, centros de FIV, Control en Alimentación, Horticultura, Cultivos in Vitro, y también en industrias tales como Electrónica, Óptica, Micro mecánica, Plástico, etc
- Los sistemas de Flujo Laminar Horizontal proporcionan un ámbito de trabajo estéril y libre de partículas gracias al barrido continuo de la zona con un flujo unidireccional de aire Ultrafiltrado. La sobrepresión creada en el interior de la cabina evita el acceso de aire exterior

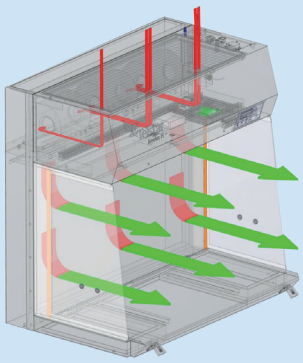
Tamaños disponibles

La serie AEOLUS está disponible en los siguientes tamaños standard 90, 120, 150, 180 cm de ancho (3', 4', 5' y 6').

Opciones y accesorios

Se dispone de una amplia gama de accesorios y opciones para adaptar esta cabina a todas las aplicaciones





AIRE HEPA FILTRADO
AIRE AMBIENTE

Principio básico

Un flujo de aire horizontal, con ultrafiltración HEPA, crea una zona de trabajo ISO 14644-1 (Clase 4) / GMP Anexo 1 (Grado A)* y evita contaminación procedente del exterior, asegurando así la protección del producto.

*Antes, Clase 100 según Federal Standard 209E

Características

Componentes de la más alta calidad:

- Mueble en acero laminado, lacado y secado al horno
- Superficie de trabajo en acero inoxidable pulido AISI-304
- Filtro HEPA con protección mediante pantalla laminadora que proporciona una uniformidad de flujo incomparable
- Laterales desmontables, en cristal templado, resistente a UVC

Diseño ergonómico:

- Mueble exterior compacto sin protuberancias
- Iluminación por LEDs que proporciona una luz uniforme y minimiza la fatiga visual
- Bajo nivel de ruido
- Panel de control intuitivo y de fácil uso
- Fácil instalación y servicio: fondo de 800 mm que permite su paso a través pasillos y puertas. La sustitución del filtro HEPA es accesible desde el frontal de la cabina. En caso de ubicaciones de difícil acceso, la cabina puede ser totalmente desmontada
- Amplia superficie de trabajo, desmontable, en Acero Inoxidable, tipo cubeta que protege al filtro HEPA de posibles vertidos

Green line:

- Bajo consumo eléctrico mediate la adopción de:
  - Motores EC
  - Iluminación por LEDs
  - Posibilidad de velocidad de aire standby
- Gran parte de las piezas son sustituibles, incluso las partes metálicas, con lo cual se alarga la vida de la cabina.
- Una etapa de pre-filtración (G3) evita que el polvo, suciedad y otras partículas alcancen el filtro HEPA, incrementando de forma radical su vida útil

Flexibilidad

- Disponible en cuatro tamaños diferentes que se adaptan a todas las aplicaciones
- Amplia gama de opciones y accesorios

Panel de control con alarmas y datos



Panel de control digital con display LCD, incluyendo:

- Pulsador ON/OFF e iluminación
- Selección de velocidad de aire: trabajo y stand by
- Pulsador para activación de UV y programación de tiempo de exposición (opción)
- LEDs de monitorización de estado: iluminación, UV, colmatación filtros
- LED de alarmas
- Monitorización en tiempo real de la velocidad del flujo laminar y Contador para UV (horas de trabajo y tiempo transcurrido) y para motor (horas de trabajo)

* Selección de idiomas Español, Inglés, Francés, Alemán, Japonés y Holandés

Especificaciones técnicas

Datos	Unidades	Aeolus H 3	Aeolus H 4	Aeolus H 5	Aeolus H 6
Dimensiones exteriores (sin mesa soporte)	AxFxH (mm)	944x872x1212	1249x872x1212	1554x872x1212	1859x872x1212
Internal dimensions	AxFxH (mm)	925x598x780	1230x598x780	1535x598x780	1840x598x780
Peso	Kg	106	134	150	171
Velocidad de aire	m/s	0.45	0.45	0.45	0.45
Consumo	W	127	177	214	319
Iluminación	Lux	≥ 800	≥ 800	≥ 900	≥ 900
Nivel de ruido (según ISO 11201)	dB (A)	57	58	59	60
Filtro principal HEPA H14	Eficiencia	Eficiencia 99.995%, s/ EN 1822 MPPS (99,999% test D.O.P. @ partículas 0.3µm)			
Eficiencia Pre-Filtro	EN 779	G3			
Ventiladores		Ventiladores centrífugos EC de alta eficiencia			
Recubrimiento		Recubrimiento con resinas de poliester			
Superficie de trabajo		Acero inoxidable AISI- 304			

Configuración standard

- Superficie de trabajo en acero inoxidable
- Dos (2) tomas eléctricas
- Iluminación con LEDs
- Ventiladores EC
- Monitorización de la velocidad del aire con sensor anemométrico
- Alarmas acústicas y visuales



Opciones y accesorios

- Mesa soporte
- Espitas (gas, vacío, O2, N2, etc)
- Barra para fluidoterápia con (4 o 6) ganchos
- FAT / SAT / IQ / OQ

Telstar

Technology. Science. Life.

Check for the nearest Telstar office at www.telstar.com/international

Av. Font i Sagué, 55 · 08227 Terrassa (Spain) | T +34 937 361 600 | telstar@telstar.com | www.telstar.com

ISO 9001: Certified Company · BR-AEOLUS-ES-0623

Telstar reserves the right to improvements and specifications changes without notice.

LABEQUIM, S.A DE C.V

Telstar BioVanguard

Green Line

Cabina de Seguridad Biológica de Clase II

- Calidad superior
- Alto rendimiento
- Diseño ergonómico
- Bajo consumo (135 W)
- Bajo nivel sonoro (45 dB)



CO_2

Protección del operador, d e

LABEQUIM, S.A. DE C.V.
labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

LABEQUIM, S.A DE C.V

LABEQUIM, S.A DE C.V

Telstar BioVanguard Green Line

La serie BioVanguard de Telstar, la nueva gama de cabinas de seguridad biológica de clase II de alta calidad, garantiza el máximo nivel de protección para el operador, el producto y el medio ambiente, minimizando los riesgos inherentes al trabajo con agentes asignados a los niveles de bioseguridad 1, 2 y 3.

Esta serie se ha diseñado conforme a los más altos estándares de calidad, seguridad biológica, ergonomía y facilidad de uso, y responde a las más exigentes necesidades de los clientes, tales como bajo consumo energético y bajo nivel de sonido.

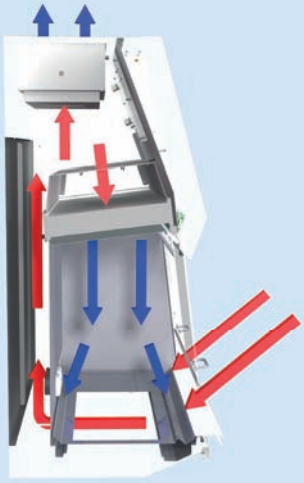
- *Bajo consumo energético*
- *Bajo nivel de sonido*
- *Calidad superior*
- *Alto rendimiento*
- *Diseño ergonómico*
- *Fácil de utilizar*
- *Fácil de limpiar*
- *Fácil de descontaminar*
- *Mantenimiento reducido*
- *Instalación sencilla*
- *Conforme a los más altos estándares*
- *Control de seguridad mediante microprocesador*
- *Conforme a GMP y PIC*
- *Máximo nivel de seguridad*

Estándares de seguridad internacionales

La serie BioVanguard está diseñada y fabricada conforme a los estándares de bioseguridad internacionales EN12469 (Clase II), NSF49 (Clase II Tipo A2), JIS K 3800 (Clase II Tipo A2) y PIC. El área de trabajo está clasificada como ISO 14644-1 (Clase 5) y GMP Anexo 1 (Clase A). La serie BioVanguard B está también diseñada y fabricada conforme a la norma DIN 12980 (Clase II).

BioVanguard





AIRE HEPA FILTRADO
AIRE CONTAMINADO

Principio básico

La BioVanguard ofrece protección para el operador mediante un flujo de entrada, protección para el producto mediante flujo vertical laminar con filtro HEPA en el área de trabajo (30% extracción; 70% recirculación) y protección medioambiental mediante filtración HEPA del aire de salida.

Aplicaciones

La serie BioVanguard está diseñada para la investigación microbiológica con agentes biológicos (p. ej., bacterias, virus, etc.) y alérgenos.

Tamaños disponibles

Disponible de forma estándar en 90, 120, 150 y 180 cm (3, 4, 5 y 6 pies) de ancho.

Características y ventajas

LABEQUIM, S.A DE C.V

Bajo consumo energético y bajo nivel de sonido

La serie BioVanguard está diseñada y fabricada para responder a las últimas necesidades de los clientes. El consumo energético reducido de la serie BioVanguard se garantiza mediante el uso de eficientes ventiladores EC con ahorro energético. El nivel de sonido reducido es resultado de un diseño y construcción inteligentes.

CO_2

Green Line

Calidad superior y alto rendimiento

La serie BioVanguard es una gama de cabinas de seguridad biológica de clase II de calidad superior y alto rendimiento, diseñadas y fabricadas para los más exigentes clientes de todo el mundo. La cabina está fabricada con materiales y componentes de alta calidad, lo que garantiza un rendimiento fiable y un largo ciclo de vida.

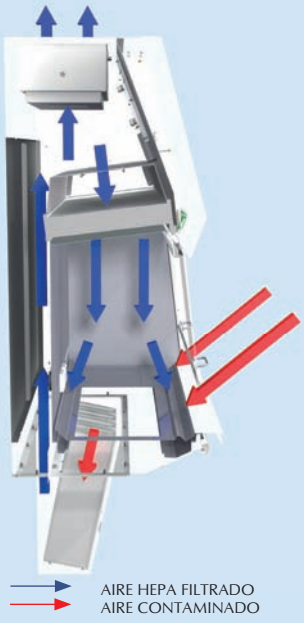
Garantía de 3 años

Conforme a GMP y PIC

- La velocidad del flujo vertical se puede ajustar de acuerdo con el Anexo 1 de GMP y el reglamento de PIC (0,45 m/s).
- Dispone de dos conexiones 4–20 mA análogicas para el sensor de contaje de partículas, el sensor de presión, y el sensor de temperatura y humedad relativa. Ajuste de límites/alarmas (alto/bajo). La monotorizacion de los sensores es visible en la pantalla del control de la cabina.
- Base soporte conforme a GMP disponible de forma opcional.

BioVanguard B





Principio básico

La serie BioVanguard B está equipada con filtros HEPA en V adicionales debajo de la superficie de trabajo, que filtran el aire de entrada y mantienen la construcción interna de la cabina libre de contaminación, lo que garantiza la máxima seguridad para aplicaciones de alto riesgo.

Aplicaciones

La serie BioVanguard B está diseñada para aplicaciones microbiológicas de alto riesgo y tóxicas, como la producción de citostáticos y citotóxicos.

Tamaños disponibles

La serie BioVanguard B está disponible de forma estándar en 120 y 180 cm (4 y 6 pies).

Diseño ergonómico

- Ventana frontal con 7° de inclinación para garantizar una posición de trabajo ergonómica para el operador. Posición de trabajo, apertura y cierre predefinidas.
- El reposabrazos ergonómico de aluminio recubierto de epoxy contribuye a garantizar una posición de trabajo cómoda para el operador.
- La iluminación ergonómica se encuentra fuera del área de trabajo, de forma que no interfiere en el flujo vertical ni provoca incómodas sombras u obstáculos durante la limpieza.
- Dispone de un reposapiés ergonómico integrado en la base soporte (opcional).
- Cómodo panel de control LCD, colocado en ángulo, que muestra al operador todas las funciones y alarmas relevantes de un solo vistazo.







Fácil de limpiar

- Avanzada ventana de bisagra/corredera: la ventana frontal se puede levantar por completo para abrir toda el área de trabajo y facilitar la limpieza y/o la carga/descarga de objetos grandes.
- La bandeja de goteo que hay debajo de la superficie de trabajo recoge hasta 1,5 litros de líquidos derramados (conforme a EN 12469), evitando que estos líquidos se cuelen a zonas difíciles de limpiar.
- Equipada de forma estándar con una superficie de trabajo de acero inoxidable de una pieza y sin soldaduras. Fácil de limpiar y capaz de recoger otros 2-3 litros de líquidos derramados.
- Equipada de forma estándar con un área de trabajo de acero inoxidable de una pieza con esquinas redondeadas que facilitan la limpieza.
- Las asas de la ventana están pegadas a la parte exterior de la ventana frontal, de forma que se mantiene una superficie interior sin obstáculos y fácil de limpiar.

Fácil de descontaminar

La junta de goma que hay entre el área de trabajo y la ventana frontal y el kit de descontaminación disponible de forma opcional, hace que la cabina sea hermética para la descontaminación por gas. Se pueden instalar conexiones opcionales en la cabina para facilitar la descontaminación.



LABEQUIM, S.A. DE C.V.
labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

Funciones de seguridad avanzadas

- Supera el estándar EN12469; gracias a la construcción de múltiples revestimientos, todas las áreas contaminadas están bajo presión negativa o rodeadas por ella.
- La mesa de trabajo con aberturas de aire en V ofrece una seguridad superior evitando el bloqueo del flujo de entrada y la contaminación que podrían producir las mangas del operador.
- El prefiltro previo evita que se acumule polvo, suciedad y partículas en el interior de la cabina, garantizando un efecto máximo de descontaminación. *
- Ventana frontal de cristal de seguridad laminado (8 mm, 2 capas).
- El reposabrazos funciona igual que un plano aerodinámico, mejorando la entrada de aire y, por tanto, la protección del operador.

** Sin el prefiltro previo, el polvo del interior de la cabina creará una capa y formará una barrera entre los desinfectantes y la contaminación microbiológica, afectando negativamente al efecto de descontaminación. Esto constituye un riesgo de contaminación para el técnico de servicio y el laboratorio.*

Funciones de seguridad del microprocesador

- Alarmas independientes para el flujo vertical (alto/bajo) y el flujo de entrada (alto/bajo); se pueden activar en consecuencia. **
- Compensación automática de obstrucción de filtro: El microprocesador aumentará automáticamente la velocidad del ventilador para compensar la obstrucción del filtro, garantizando el flujo y ofreciendo el máximo nivel de protección para el producto y el operador.
- Control de seguridad de válvula de gas: solo se puede encender el gas cuando la cabina está en el modo de funcionamiento seguro. Si la cabina está apagado o muestra una alarma, se contrará automáticamente el gas.
- Control de seguridad de luz UV: la luz FL se apagará cuando se encienda el UV.
- Dos microprocesadores redundantes (sincronización a prueba de fallos).

*** Ejemplo: Una alarma de flujo vertical significa que el producto no está protegido, pero el operador sí lo está. En este caso, el operador puede iniciar de forma segura su procedimiento para dejar de trabajar, limpiar el área de trabajo, apagar la cabina y empezar a investigar la causa de la alarma de flujo vertical.*

Panel de control con alarmas y parámetros



- Una luz verde indica el modo de funcionamiento seguro
- Una luz roja indica una alarma (visual y sonora) para:
  - Flujo vertical (alto/bajo)
  - Flujo de entrada (alto/bajo)
  - Ventana (fuera de la posición de trabajo)
- Colmatación de filtro en Pascal
- Interruptor para modo de trabajo (encendido/apagado) *
- Interruptor para modo de espera (encendido/apagado)
- Interruptor para luz UV (encendido/apagado)
- Interruptor para luz FL (encendido/apagado)
- Interruptor para toma de corriente (encendido/apagado)
- Interruptor para válvula de gas (encendido/apagado)
- Seleccion de idioma inglés, español, francés, alemán y holandés
- Reloj en tiempo real
- Horas de funcionamiento total para ventilador, FL, UV
- Código PIN para evitar un uso no autorizado
- Conexión RS 232 y RS 485
- Contacto libre de potencial para reenviar alarmas a sistemas de gestión de construcción
- Contacto(s) libre(s) de potencial que se puede(n) usar para encender/apagar un sistema externo, p.e. ventilador externo
- Preparado para el control de las opciones de desinfección

** También se puede controlar mediante reloj programable (encendido/apagado) o temporizador (apagado)*



Mantenimiento reducido. Instalación sencilla.

- Control preciso e independiente de la velocidad del entrada y del flujo vertical; se puede ajustar rápida y fácilmente a las condiciones del lugar de instalación (edificio, HVAC, laboratorio).
- El prefiltro evita que entre polvo, suciedad y partículas a los filtros HEPA, lo que aumenta enormemente la vida del filtro HEPA.
- Sistema 4F (Fast, Friendly and eFFicient (Rápido, cómodo y eficiente)) innovador, exclusivo y patentado para reemplazar los filtros: se puede acceder fácilmente a los filtros desde la parte delantera la cabina utilizando un exclusivo dispositivo que reduce a cinco minutos el tiempo necesario para reemplazar los filtros.
- Se puede acceder a todas las piezas técnicas desde la parte delantera la cabina.
- Fácil de conectar a un conducto: para todos los tamaños de armario, el filtro de salida está colocado de forma estándar en el centro la cabina.
- Sensores de velocidad de aire colocados de forma inteligente y fácilmente reemplazables.

Colores personalizados

La serie BioVanguard viene equipada de forma estándar con una cubierta frontal blanca. ¿Su laboratorio ya tiene cabinas con la cubierta frontal de otro color? O bien ¿su laboratorio necesita urgentemente un toque de color? No hay problema. Puede solicitar cubiertas frontales de un color personalizado: por ejemplo, en azul (oscuro/claro) o en otros colores según demanda.



Configuraciones

Ventana eléctrica o manual

La serie BioVanguard está disponible con ventana frontal manual o eléctrica.

Configuración estándar

El equipamiento estándar de la serie BioVanguard es:

- Mueble exterior recubierto de epoxy
- Interior de acero inoxidable
- Superficie de trabajo de una pieza de acero inoxidable
- Prefiltro y bandeja de goteo
- 2 x tomas eléctricas

Configuración del Paquete Telstar

La configuración del Paquete Telstar (TP) incluye también:

- 1 x Espita de gas
- 1 x Espita de vacío
- 1 x Kit germicida UV

Más opciones y accesorios

Existe una amplia variedad de opciones y accesorios disponibles para la serie BioVanguard (consulte la última página de este folleto).

Especificaciones técnicas

LABEQUIM, S.A DE C.V

BioVanguard

DESCRIPCIÓN	BioVanguard 3	BioVanguard 4	BioVanguard 5	BioVanguard 6
Ventana manual / Paquete Telstar	H301001TP	H401001TP	H501001TP	H601001TP
Ventana eléctrica / Paquete Telstar	-	H401003TP	H501003TP	H601003TP
Ventana manual / Estándar	H301001	H401001	H501001	H601001
Ventana eléctrica / Estándar	-	H401003	H501003	H601003
DIMENSIONES				
Dimensiones externas AxPxH(mm)	1072 x 794 x 1602	1374 x 794 x 1602	1679 x 794 x 1602	1984 x 794 x 1602
Dimensiones internas AxPxH (mm) [1]	875 x 550 x 744	1180 x 550 x 744	1485 x 550 x 744	1790 x 550 x 744
Altura con base soporte (mm) [2]	2267 / 2367	2267 2367	2267 / 2367	2267 / 2367
Altura de la abertura frontal (mm) [3]	175 / 330	175 / 330	175 / 330	175 / 330
Peso (kg)	200	215	275	300
Diámetro de conexión de salida (mm)	250	250	250	250
PARÁMETROS				
Velocidad del flujo laminar (m/s) [4]	0,36	0,36	0,36	0,36
Consumo energético (W) [5]	135	156	199	271
Intensidad de la luz (lux)	950	1150	800	1350
SISTEMA ELÉCTRICO				
Conexión eléctrica (V)/(Hz)	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50
FILTROS				
Prefiltro (EN 779)	G3	G3	G3	G3
Filtro HEPA de flujo vertical (EN 1822)	H14	H14	H14	H14
Filtro HEPA de expulsion (EN 1822)	H14	H14	H14	H14

BioVanguard B

DESCRIPCIÓN	BioVanguard B 4	BioVanguard B 6
Ventana manual / Paquete Telstar	H411001TP	H611001TP
Ventana eléctrica / Paquete Telstar	H411003TP	H611003TP
Ventana manual / Estándar	H411001	H611001
Ventana eléctrica / Estándar	H411003	H611003
DIMENSIONES		
Dimensiones externas AxPxH (mm) [6]	1374 x 794 x 2262	1984 x 794 x 2262
Dimensiones internas AxPxH (mm) [1]	1180 x 550 x 744	1790 x 550 x 744
Altura con base soporte (mm) [2]	2267 / 2367	2267 / 2367
Altura de la abertura frontal (mm) [3]	175 / 330	175 / 330
Peso (kg)	270	400
Diámetro de conexión de salida (mm)	250	250
PARÁMETROS		
Velocidad del flujo laminar (m/s) [4]	0,36	0,36
Consumo energético (W) [5]	196	340
Intensidad de la luz (lux)	1150	1350
SISTEMA ELÉCTRICO		
Conexión eléctrica (V)/(Hz)	230 / 50	230 / 50
FILTROS		
Prefiltro (EN 779)	G3	G3
Filtro HEPA de flujo vertical (EN 1822)	H14	H14
Filtro HEPA de expulsion (EN 1822)	H14	H14
1er filtro HEPA (EN 1822)	H14	H14



[1] Profundidad en la parte inferior del área de trabajo = 550 mm. Profundidad en la parte superior del área de trabajo = 470 mm (debido a la ventana inclinada)
[2] Base soporte con altura de trabajo fija de 800 mm / 900 mm
[3] Modo de trabajo / modo máximo
[4] Opcional: la velocidad se puede ajustar a 0,45 m/s según GMP y PIC
[5] Medido conforme a EN 12469 (cabina en marcha, luz encendida, flujo vertical a 0,28 m/s)
[6] Altura incluyendo sección del 1er filtro HEPA (660 mm)

Opciones y accesorios

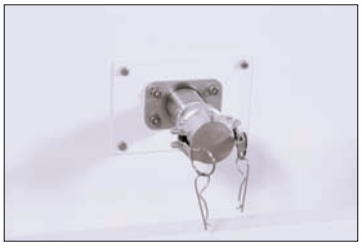
Las opciones y accesorios disponibles hacen que esta cabina se adapte a todas las aplicaciones. Y si a esto se añade la flexibilidad y la experiencia del departamento de ingeniería de Telstar, esta serie es la ideal para responder a las necesidades específicas de cualquier cliente.

Opciones

- Ventana eléctrica
- Tomas eléctricas *
- Espitas (gas natural **, vacío **, O_2, N_2, etc.)
- Kit germicida UV **
- Tomas para descontaminación
- Transición de expulsión
- Doble filtro HEPA de expulsión
- Caja de conexión de datos (USB, etc.)
- Monitor integrado
- FAT / SAT / IQ / OQ
- Etc.



Canopy



Toma para descontaminación

* *2 x tomas eléctricas incluidas en la configuración* ***Estándar*** *y* ***Paquete Telstar (TP)***
** *Incluido en la configuración* ***Paquete Telstar (TP)***

Accesorios

- Base soporte (fija / regulable automaticamente / conforme a GMP)
- Superficie de trabajo segmentada
- Kit de descontaminación
- Canopy
- Válvula anti-retorno
- Etc.

Telstar®
Life Science solutions

LABEQUIM, S.A DE C.V

LABEQUIM, S.A. DE C.V.
labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

LABEQUIM, S.A DE C.V

Telstar CytoULTRA

Cabina de Seguridad Biológica Clase II con triple Filtración HEPA



LABEQUIM, S.A. DE C.V.
labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

LABEQUIM, S.A DE C.V

Telstar CytoULTRA

LABEQUIM, S.A DE C.V

Cabina de Seguridad Biológica Clase II con 3 Etapas de Filtración HEPA para Manipulación de Citostáticos y Productos de Alto Riesgo Biológico

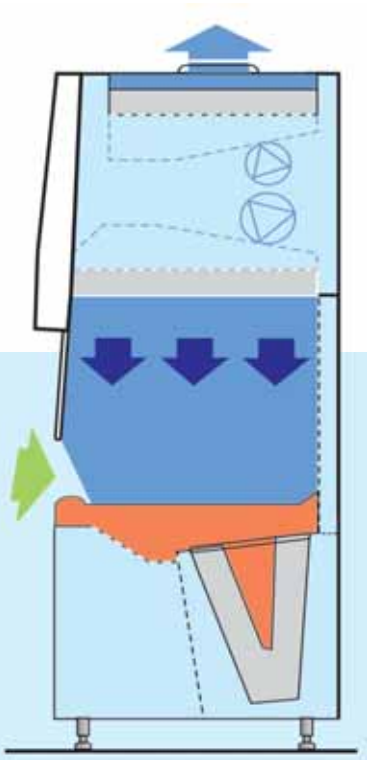




La **CytoULTRA** es una cabina de la gama Ultra que incluye una tercera etapa adicional de pre-filtración Hepa H-14 debajo de la superficie de trabajo. Ha sido especialmente diseñada para la manipulación de sustancias peligrosas como agentes patógenos de nivel 1, 2 y 3, así como en la preparación de medicamentos citostáticos, ofreciendo una mayor protección y una reducción de costes en mantenimiento.

La cabina **CytoULTRA** ha sido certificada por la entidad acreditada TÜV Nord según las especificaciones de la normativa EN 12469-2000 (BSC clase II) y DIN 12980-2005 (BSC para uso en citostáticos).

- El mantenimiento de filtros se simplifica y se concentra en la sustitución de la tercera etapa de filtración. Gracias al sistema seguro de cambio filtros esta operación puede efectuarse sin necesidad de realizar un proceso de descontaminación previo y asegurando la protección del operario y del ambiente.
- La forma en V de estos filtros permite poderlos sellar en condiciones estériles antes de realizar su extracción y aumentar la protección del operario. En caso necesario es posible sustituir esta etapa de pre-filtración Hepa H-14 por filtros de carbón activo para aplicaciones especiales.
- Pies soporte ajustables para nivelar la cabina.
- El espacio inferior de la cabina ha sido ergonómicamente diseñado para permitir cualquier posición de trabajo.
- Frontal deslizante automatizado con sistema de junta hinchable (patentado) que asegura el 100% de estanqueidad y permite aislar el área de trabajo en caso de accidente.



Con los filtros V Hepa H-14 el área contaminada se reduce al mínimo y todas los plenums son estériles, permitiendo un mantenimiento fácil y seguro. De esta forma, la vida útil de los filtros Hepa del flujo laminar y de extracción aumenta considerablemente.

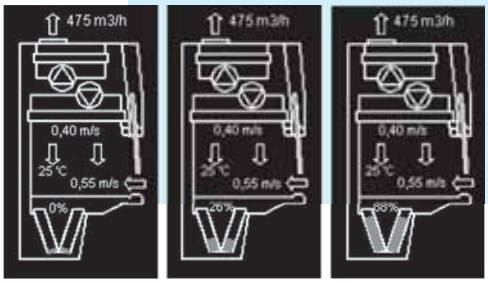
- Aire de la habitación
- Aire estéril doblemente filtrado
- Área potencialmente contaminada
- Aire estéril filtrado
- Filtros Hepa H14
- Ventiladores

Superando las Expectativas

- Pulsador para la función turbo extracción y menú.
- Cuatro pulsadores de “función” permiten escoger las opciones en los diferentes menús.
- Velocidad de flujo reducida (no es posible activar la iluminación).
- Amplia pantalla gráfica LCD que muestra todos los parámetros de funcionamiento.
- LED de estado para: ventiladores, iluminación, lámpara U.V., electroválvula de gas y tomas de corriente.
- Dos niveles de password: Usuario y servicio técnico.
- Menú multi-idiomas: Español, inglés, alemán y francés.
- Menú de mantenimiento: Temporizador del U.V., proceso de descontaminación, histórico de alarmas y mantenimiento, horas de funcionamiento de los componentes...
- Menú de configuración para cambiar o desactivar el password, bloquear el control y obtener el código de emergencia.
- Rele libre para activar señal y poder monitorizar las alarmas remotamente (BMS).
- Alarma sonora y visual con visualización de mensaje:
  - Flujo laminar excesivo o insuficiente.
  - Velocidad de entrada y caudal de extracción bajos.
  - Cristal frontal fuera de la posición de trabajo.
  - Fallo junta hinchable.
  - Lámpara U.V. activada (enclavada con la posición de frontal cerrado y con las funciones de trabajo normal).
  - Velocidad reducida de flujo laminar.
  - Fallo en el control principal.



Visualización simultanea de los parámetros de trabajo:
- Velocidad de flujo laminar
- Velocidad de entrada
- Caudal de extracción
- Temperatura en la cámara
- -% de colmatación de los filtros V



La monitorización continua del estado del filtro minimiza el coste de mantenimiento.

Opcionales y Accesorios

Una completa gama de opcionales y accesorios adaptan la **CytoULTRA** a todas las necesidades:

1. Barra para fluidoterapia con 6 ganchos.
2. Ventanas laterales.
3. Bandeja de trabajo de una sola pieza para prevenir el riesgo de derrames.
4. Conexión tipo campana (canopy) para una extracción conducida segura.
5. Válvula antirretorno.
6. Filtro adicional de carbón activo en la extracción para atrapar olores o sustancias químicas.
7. Software UltraLogger para el control y monitorización remoto a través de un PC.













LABEQUIM, S.A. DE C.V.
labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

Información Técnica

- Etapa de pre-filtro Hepa H-14 con doble filtración del aire
- La profundidad y altura de la cabina es de 795 mm y 1995 mm respectivamente (compatible con la mayoría de puertas de laboratorio).
- Frontal inclinado que mejora la postura de trabajo.
- Cristal frontal laminado deslizante automático con junta hinchable 100 % estanco y sin ningún obstáculo visual en el borde inferior.
- Panel superior frontal abatible soportado por pistones de gas para facilitar el mantenimiento y la limpieza interna del cristal.
- Control con auto-compensación de la velocidad de impulsión y extracción.
- Cámara de acero inoxidable 304L de una sola pieza con los ángulos redondeados (ventanas laterales como opcional).
- Plenums, ventiladores y sensores de velocidad independientes para controlar la velocidad de impulsión y el caudal de extracción.
- Panel de control accesible con amplia pantalla gráfica LCD.
- Cuatro idiomas predefinidos (español, inglés, francés y alemán).
- Intensidad de la iluminación superior a 1000 lux.
- Acceso a todas las áreas de mantenimiento desde el frontal.
- Cierre automático del cristal frontal en caso de fallo del suministro eléctrico (batería auxiliar integrada en el equipo).

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	CytoULTRA 4	CytoULTRA 6
Dimensiones externas (WxDxH)	mm	1400x795x2115[1]	2010x795x2115[1]
Dimensiones de la cámara (WxDxH)	mm	1190x560x650	1800x560x650
Dimensiones externas (con embalaje) (WxDxH)	mm	1480x890x2290	2090x890x2290
Peso (con embalaje / sin embalaje)	kg	340 / 300	460 / 400
Potencia	kW/A	2.1 / 9.1	2.1 / 9.1
Suministro eléctrico	V/Hz	230 / 50 monofásico (otros suministros disponibles)	
Velocidad flujo laminar de impulsión	m/s	0.40	0.40
Caudal de impulsión	m^3/h	995	1500
Caudal de extracción (200 mm)	m^3/h	540	815
Velocidad de entrada	m/s	0.60	0.60
Intensidad lumínica	lux	> 1000	> 1100
Nivel de ruido	dBA	< 58	< 60
Filtros HEPA/ULPA H14	%	Eficacia > 99.999% (DOP)/>99.995% (MPPS EN 1822)	

[1] *1995 mm desmontando los pies soporte inferiores.*

Información para pedido

ESTANDAR	CytoULTRA 4	CytoULTRA 6
Serie CytoUltra, 230V / 50Hz sin ventanas laterales (2 tomas de corriente, germicida UV, preinstalación espita de vacío y gas)	45694	N.A.
Serie CytoUltra, 230V / 50Hz con ventanas laterales (2 tomas de corriente, germicida UV, preinstalación espita de vacío y gas)	45695	45697

ACCESORIOS	CytoULTRA 4	CytoULTRA 6
Superficie de trabajo de una sola pieza	45773	45774
Superficie de trabajo de acero inoxidable AISI 316	11282	45775
Barra con 6 ganchos de inoxidable	45779	45780

ACCESORIOS	Cat. No.
Válvula de extracción antirretorno	20529
Campana de extracción (canopy)	41173
Kit conexión descontaminación con VHP (sin ventanas laterales)	45067
Kit conexión descontaminación con VHP (ventanas laterales)	45068
Filtro de carbón activo para la extracción	41517
Software UltraLogger	41518
Ventilador extra de expulsión externa	12213

OPCIONALES	Cat. No.
Kit espita de gas (incluye electroválvula)	45778
Kit espita de gas	45777
Prefiltros de carbón activo sustituyendo filtros V	500042
Manómetro diferencial (dentro de la cámara)	41525
Validación cabinas en Telstar (IQ, OQ)	500028

Class II EN12469 CERTIFIED by TÜV GS

LABEQUIM, S.A. DE C.V.
labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

02 156 1210 E
Telstar se reserva el derecho de cambiar especificaciones por mejoras técnicas sin previo aviso.

LABEQUIM, S.A DE C.V

Telstar® H-100



LABEQUIM, S.A. DE C.V.

labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

LABEQUIM, S.A DE C.V

LABEQUIM, S.A DE C.V

Telstar H-100 Series

Cabina de Flujo Laminar Horizontal



Cabinas estériles por flujo laminar horizontal, especialmente indicadas para manipulación de muestras en clínica hospitalaria, farmacia, FIV, control en alimentación, cultivo in vitro en horticultura, electrónica, micromecánica, óptica, etc.

El sistema de flujo laminar horizontal permite trabajar en condiciones de esterilidad y ausencia de partículas mediante el principio de barrido contínuo de la zona de trabajo, garantizando la total protección del producto.

Todos los modelos se suministran con zona de trabajo Clase 10 definida según las normas U.S. Fed Std 209 y B.S. 5295.



Características Principales

- Mueble exterior en acero laminado, lacado y secado al horno, de avanzado diseño, que permite efectuar el cambio de filtros desde el interior de la cabina, reducir las dimensiones exteriores y mantener la amplitud de la zona de trabajo.
- Zona de trabajo en acero inoxidable pulido AISI 304. Laterales extraíbles de cristal templado resistentes a los rayos U.V.
- Construcción acorde con las Normas Internacionales, con componentes de alta calidad y fácil mantenimiento.
- Tres modelos de diferentes longitudes cubren todas las necesidades.

LABEQUIM, S.A DE C.V

LABEQUIM, S.A. DE C.V.

labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

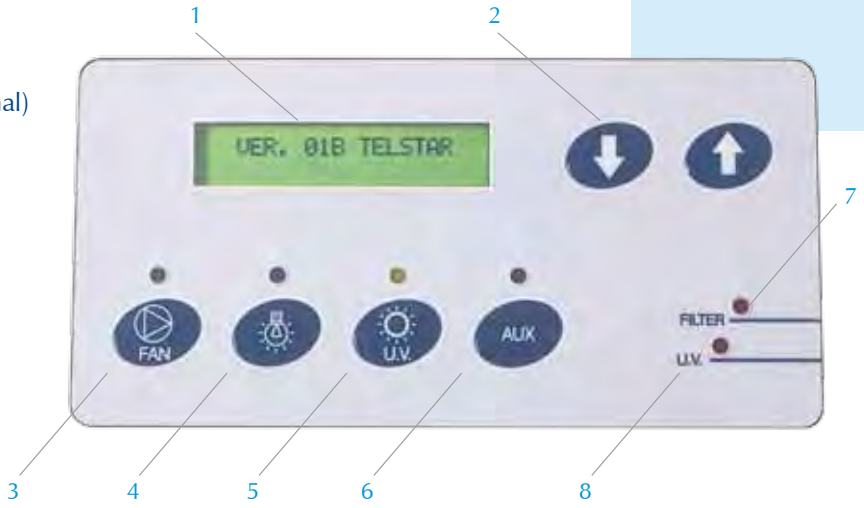
LABEQUIM, S.A DE C.V

Sistema de Control

Panel de control digital con display LCD, incluyendo:

- Selección de velocidad: Normal o stand by.
- Pulsador para irradiación U.V. con posibilidad de programación de tiempo de exposición.
- Indicadores luminosos sobre el estado de los distintos componentes de la cabina: velocidad del aire, iluminación, U.V., colmatación del filtro (opcional).
- Indicador luminoso de alarma.
- Ajuste de la velocidad del ventilador.
- Contadores horarios de funcionamiento de la cabina y del U.V.

1. Display digital
2. Selector funciones y programación
3. Flujo laminar
4. Iluminación
5. Irradiación U.V. (opcional)
6. Auxiliar
7. Alarma colmatación filtro (opcional)
8. Alarma funcionamiento U.V.





Espitas para gas, vacío o nitrógeno (opcional)



Zona de trabajo en acero inoxidable de fácil limpieza



Acceso directo al sistema de control desde el frontal de la cabina

LABEQUIM, S.A DE C.V

Datos Técnicos

DESCRIPCIÓN	UNIDAD.	AH-100	MH-100	BH-100
Dimensiones externas	L (mm)	1260	1565	1870
	A (mm)	845	845	845
	H (mm)	1290	1290	1290
Dimensiones internas	L (mm)	1200	1505	1810
	A (mm)	600	600	600
	H (mm)	760	760	760
Caudal / veloc. flujo lam.	m^3/h - m/s	1250 - 0.40	1575 - 0.40	1900 - 0.40
Potencias / pesos	kW / kg	0.5 / 140	1.0 / 160	1.0 / 190
Iluminación	lux	> 1000 lux		
Nivel ruido	dB (A)	< 61		
Filtros	HEPA/ULPA H14	Eficiencia: > 99.999% (DOP) Clase 10		
Ventiladores		Centrífugos de alta eficacia con regulación de la velocidad		
Alimentación		220 V - 50 Hz monofásico (otros según pedido)		

Accesorios Opcionales

- Mesa soporte.
- Kit lámpara germicida U.V.
- Espitas para gas / vacío / nitrógeno.
- Varilla con 6 ganchos para fluidoterapia.
- Alarma óptica de la colmatación del filtro absoluto HEPA/ULPA.
- Mechero a gas con control de llama. I.R. y pedal.

LABEQUIM, S.A DE C.V

LABEQUIM, S.A. DE C.V.

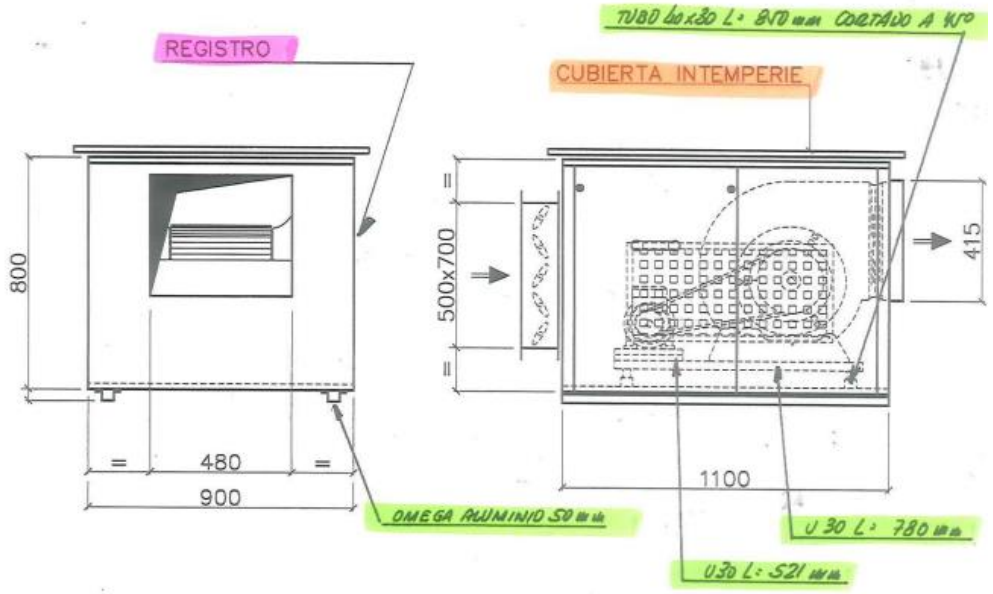
labequim.com.mx
ventas@labequim.com.mx
TEL/FAX: 01 (222) 219 8815, 274 5072, 274 5073
25 ote. #217 San Pedro Cholula, Puebla, Pue; Col. San Pedro Mexicaltzingo

Telstar
Life Science solutions

ISO 9001: Certified Company

BR-H100-ES-0408

Telstar se reserva el derecho de cambiar especificaciones por mejoras técnicas sin previo aviso.



1 UNIDAD

- **Caudal de aire** ..... 6.000 m^3/h
- **Presión estática disp.** ..... 600 Pa.
- **Prefiltro** .....
- **Tipo de ventilador** ..... NICOTRA AT-15/15 SS a 1.072 r.p.m.
- **Potencia motor** ..... 2,2 KW a 1.400 r.p.m. (WEG)
- **Tensión motor** ..... 220/380 V. III
- **Polea de motor** 95-2Z-28
- **Polea de ventilador** 125-2Z-25
- **Correas** ..... S.P.Z. 1287
- **Tipo de construcción** ..... Autoportante
- **Tipo de aislamiento** ..... ICOLEN de 5 mm.
- **Acabado exterior** ..... Chapa galvanizada
- **Compuerta**..... ***1 de 700x500*** D

Material revisado:

SERVO CLIMA

CLIENTE: UTE HOSP. SANT PAU	FECHA: 29/09/2009
MODELO: CTA-3 VE	Nº PLANO: 30209-01/A
REFERENCIA: HOSPITAL SANT PAU (CITOSTATICS)	

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA CANTIDAD 1 UNIDAD

ESTRUCTURA	Perfil tubular aluminio, unido con cantoneras alum. Inyect.
PLANCHA EXTERIOR	Chapa galvanizada de 0,6 mm. de espesor
AISLAMIENTO	Poliuretano inyectado de 40 Kg/m3, de espesor 45 mm.
PLANCHA INTERIOR	Chapa galvanizada de 0,5 mm. de espesor

VENTILADORES		
	RETORNO	IMPULSION
Caudal de aire m³/h		3.200
Pres. Est. Disp. Pa.		450
Pres. Est. Total Pa.		850,0
Marca / Modelo		NICOTRA / RDH-250 L
R.P.M. Ventilador		3.147
Potencia Absorbida Kw.		1,07
Potencia Instalada Kw.		1,50
Tensión Motor		220/380 V. III
Intensidad Motor		3,07
Tipo Protección		IP 55
R.P.M. Motor		2.870
Polea Motor		125-1Z-24
Polea Ventilador		112-1Z-20
Tipo Correas		S.P.Z 987

CLIENTE: UTE HOSP. SANT PAU	**FECHA: 17.04.09**
MODELO: CTA-6 VE	**Nº PLANO: 09609-03/A**
REFERENCIA: FARMACIA (PARENTALS)	

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

CANTIDAD: 1 UNIDAD
CONEXIONES DERECHA

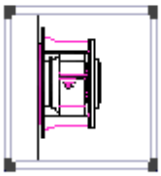
ESTRUCTURA	Perfil tubular de aluminio, unido con cantoneras aluminio Inyectado
PLANCHA EXTERIOR	Chapa acero **lacada** color **Gris** de **0,6 mm.** espesor
AISLAMIENTO	Panel **Poliuretano inyectado** de **40 Kg/m3**, de **45 mm.** espesor
PLANCHA INTERIOR	Chapa acero **galvanizada** de **0,5 mm.** espesor

VENTILADORES		
	RETORNO	**IMPULSION**
Caudal de aire m³/h		7.000
Pres. Est. Disp. Pa.		450
Pres. Est. Total Pa.		873
Marca / Modelo		NICOTRA / RDH-355 L
R.P.M. Ventilador		2.274
Potencia Absorbida Kw.		2,38
Potencia Instalada Kw.		3
Tensión Motor		220/380 V. III
Intensidad Motor		6,3 A.
Tipo Protección		IP-55
R.P.M. Motor		2.820
Polea Motor		106-2Z-28
Polea Ventilador		132-2Z-30
Tipo Correas		S.P.Z.

SERVOCLIMA

Cliente	**HOSPITAL SAN PAU**	Oferta Nº	**0031-24**
A la atención		Fecha	**06-05-2024**
		N. Unidades:	**1**
Ref. De la unidad	**CTA 3 VE CITOSTATICOS**	Referencia	

Modelo de unidad: SC-CTA-3



1

Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm
construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Interior

Sin bancada

Longitud: 900 mm Anchura: 1053 mm Altura: 703 mm Peso total 69.5 Kg

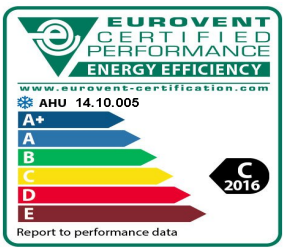
Dimensiones y pesos aproximados

Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	**Leakage -400/+700 Pa**	**transmitancia térmica**	**puentes térmicos**	**Filters by-pass**
D1(M)	**L1(M) / L1(M)**	**T2**	**TB3**	F9(M)

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	1000	
Altitud	0	m
Air density	1.204	Kg/m³
Air speed in filter section	1.51	m/s
Temperatura exterior Invierno	2.9	°C
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C		
fs-Pref winter/summer	0.98/1.00	





Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2	°C
Design dew-point temp	20.9	°C
Design wet bulb tempe	23.8	°C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

1

Ventilador de impulsión

Ventilador GR31I-ZID.DC.CR (Ziehl-Abegg)		Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC	Potencia instalada	2.4 kW
		Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**3200 m³/h**		
Presión disponible	**750 Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	0 Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	771.8 Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	750 Pa		
Presión dinámica	21.8 Pa		
Número de revoluciones +-2%	2721 rpm	Intensidad nominal +-5%	3.80 A
Potencia absorbida	0.67 kW	La energía eléctrica absorbida	1.02 kW
Specific Fan Power	**1147.50 W/(m³/s)**	Efficiency class	IE5
Nivel de potencia sonora	70.6 dB(A)		
Ucontrol	7.4 V		
K-Factor	106		

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	69	67	77	74	75	74	71	69
Aspiración [dB]	66	63	72	70	64	61	59	58

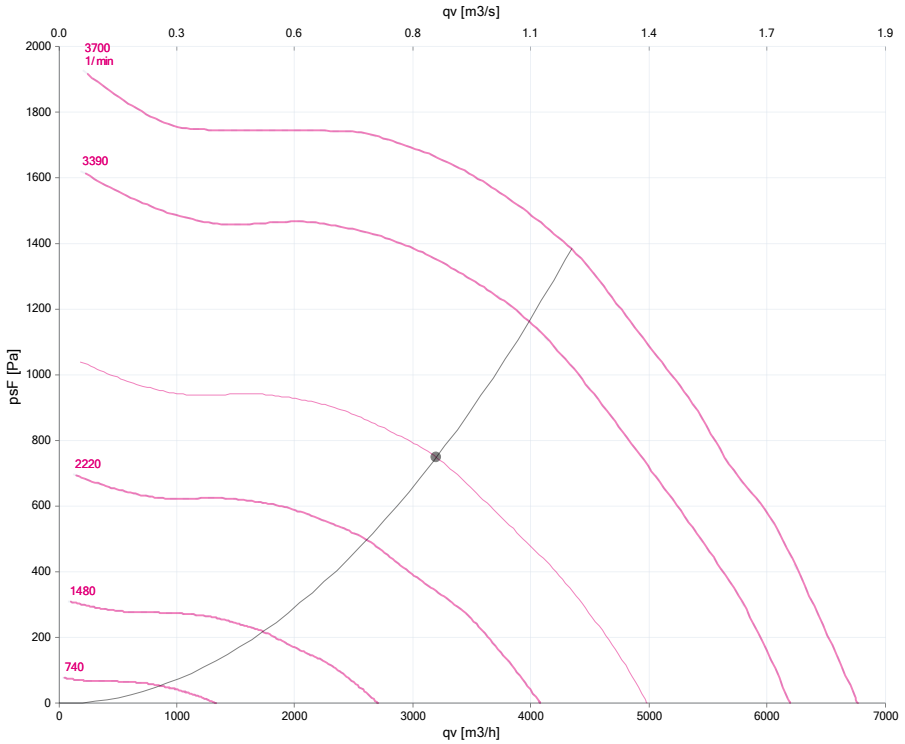
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores

Diseñado para condiciones de humedad

Motor Estandar

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA								
Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	**Tot. dBA**
Lw aspiración	39	46	44	38	38	36	25	46
Lw impulsión	67	77	74	75	74	71	69	80
Lw radiado	53	62	62	61	61	42	33	66

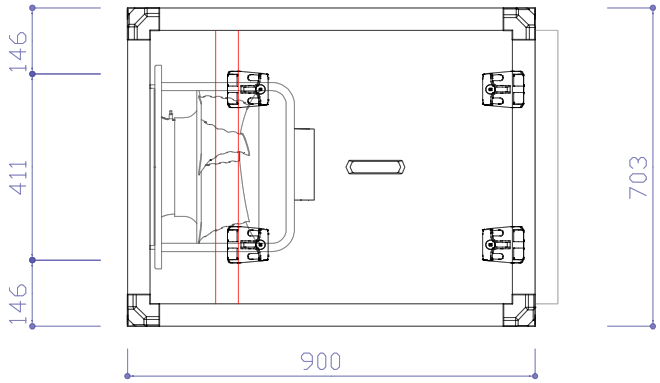
Ecodesign

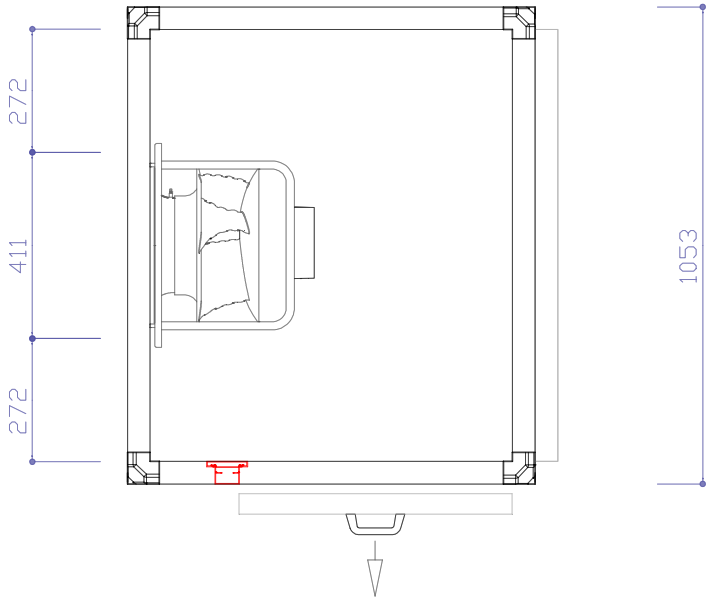
Fabricante	SERVOCLIMA
Modelo de unidad	SC-CTA-3
Tipo	unidad de ventilación no residencial;unidireccional
Tipo de sistema de recuperación de calor	-
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	-
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400Pa	L3(R)
Caudal nominal [m³/s]	0.89
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400Pa	L3(R)
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-
	Impulsión
Caudal nominal [m³/s]	0.89
Tipo de accionamiento	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	2.52
Velocidad frontal [m/s]	1.94
Presión externa nominal [Pa]	900
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	0
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	69.4
Eficiencia de los filtros	F7

Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com

Cumplimiento Ecodesign 2018

Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.





Propiedad de Servo Clima, prohibida su reproducción

FM36-01

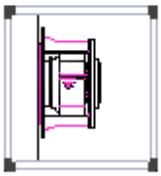
SERVOCLIMA	CLIENTE	HOSPITAL SAN PAU	FECHA 06-05-2024
	MODELO	SC-CTA-3	Nº PLANO
	REFERENCIA		EDICION 01 / ESCALA 1:15
			DIBUJADO Guifré / REVISADO

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

SERVOCLIMA

Cliente	**HOSPITAL SAN PAU**	Oferta Nº	**0031-24**
A la atención		Fecha	**06-05-2024**
		N. Unidades:	**1**
Ref. De la unidad	**CTA 6 VE FARMACIA PARENTALS**	Referencia	

Modelo de unidad: SC-CTA-6



1

Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 50 mm
construido en aluminio
Paneles:
Espesor 45 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento poliuretano Inyectado

Ejecución: Interior

Sin bancada

Longitud: 1150 mm Anchura: 1403 mm Altura: 853 mm Peso total 118.1 Kg

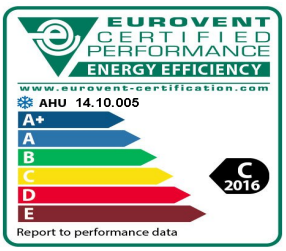
Dimensiones y pesos aproximados

Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	**Leakage -400/+700 Pa**	**transmitancia térmica**	**puentes térmicos**	**Filters by-pass**
D1(M)	**L1(M) / L1(M)**	**T2**	**TB3**	F9(M)

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	1000	
Altitud	0	m
Air density	1.204	Kg/m³
Air speed in filter section	1.94	m/s
Temperatura exterior Invierno	2.9	°C
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C		
fs-Pref winter/summer	0.95/1.00	





Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2	°C
Design dew-point temp	20.9	°C
Design wet bulb tempe	23.8	°C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

1

Ventilador de impulsión

Ventilador GR45I-ZID.GG.CR (Ziehl-Abegg)			Motor DATOS TÉCNICOS		
Tipo ventilador	Plug fan EC		Potencia instalada	3.4	kW
			Tensión	400/3/50	V/ph/Hz
Caudal de aire	**7000**	**m³/h**			
Presión disponible	**900**	**Pa**			
Pérdida carga interna de la UTA	0	Pa	Clase de aislamiento	F	
Presión total	925.4	Pa	Protección	IP 55	
Presión estática total	900	Pa			
Presión dinámica	25.4	Pa			
Número de revoluciones +-2%	2065	rpm	Intensidad nominal +-5%	5.40	A
Potencia absorbida	1.75	kW	La energía eléctrica absorbida	2.52	kW
Specific Fan Power	**1296.00**	**W/(m³/s)**	Efficiency class	IE5	
Nivel de potencia sonora	75.6	dB(A)			
Ucontrol	9.0	V			
K-Factor	220				

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	73	83	82	81	80	80	77	71
Aspiración [dB]	68	75	76	74	68	67	63	62

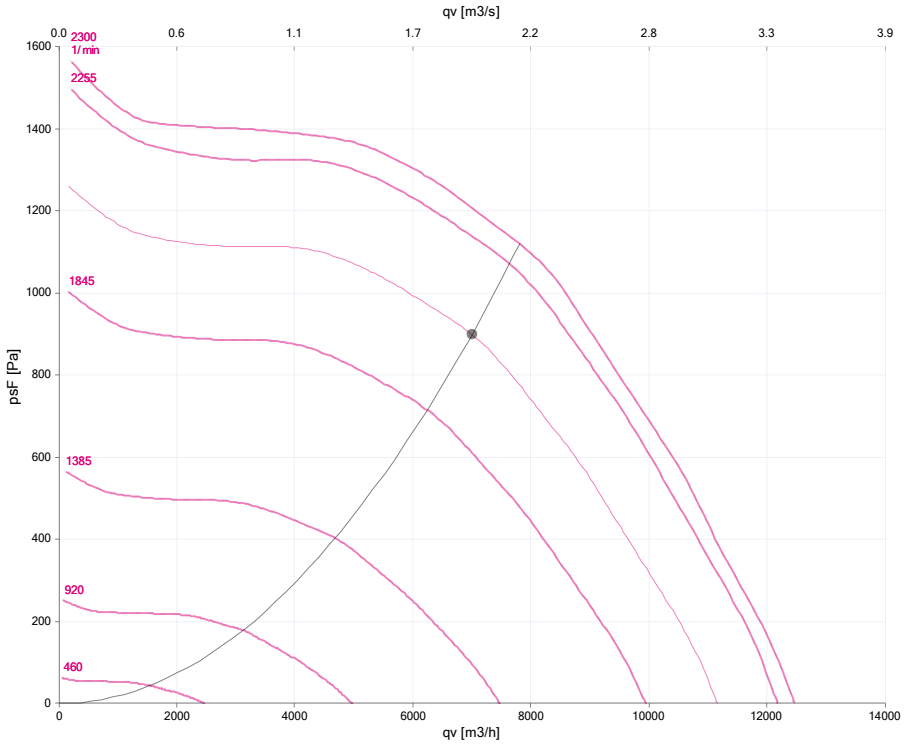
El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores

Diseñado para condiciones de humedad

Motor Estandar

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

PUNTO DE FUNCIONAMIENTO



SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA								
Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	**Tot. dBA**
Lw aspiración	51	50	48	43	45	41	29	51
Lw impulsión	83	82	81	80	80	77	71	86
Lw radiado	69	68	68	66	67	48	35	72

Ecodesign

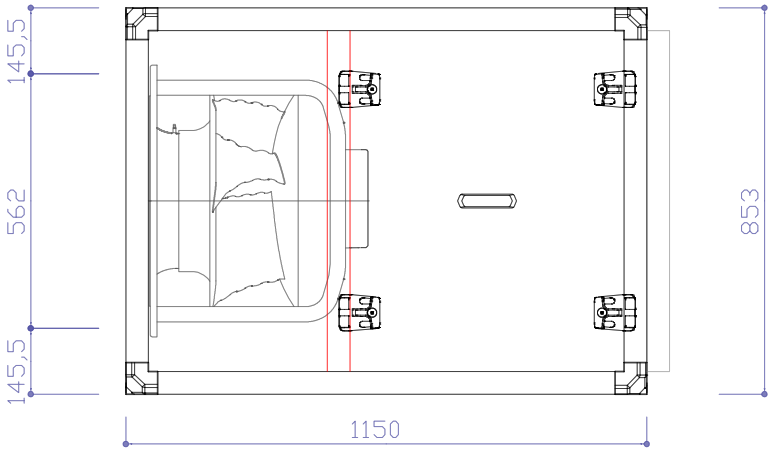
Fabricante	SERVOCLIMA
Modelo de unidad	SC-CTA-6
Tipo	unidad de ventilación no residencial;unidireccional
Tipo de sistema de recuperación de calor	-
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	-
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400Pa	L3(R)
Caudal nominal [m³/s]	1.94
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400Pa	L3(R)
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-

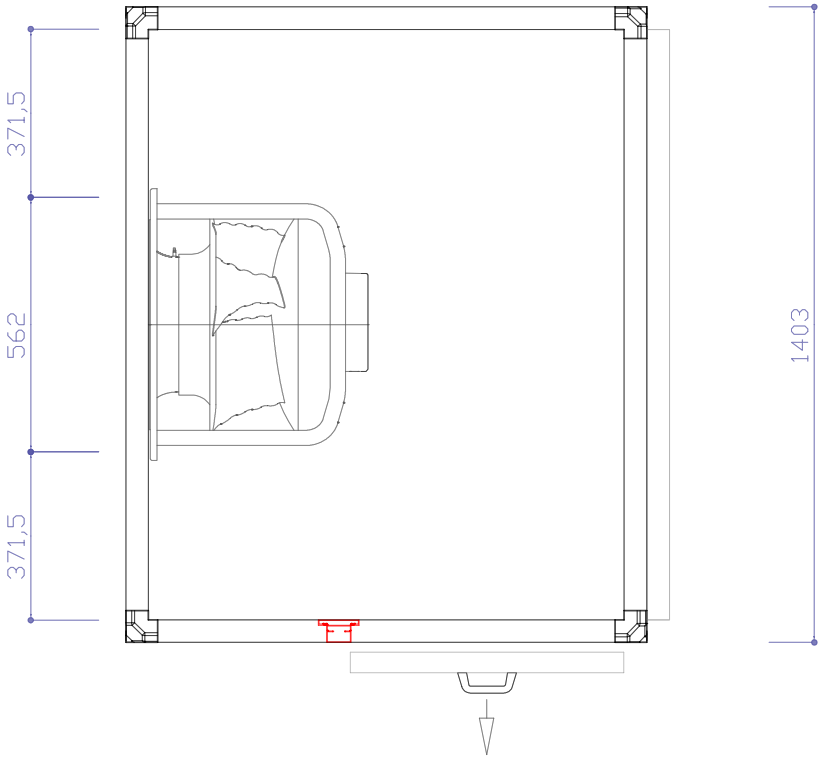
	Impulsión
Caudal nominal [m³/s]	1.94
Tipo de accionamiento	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	1.02
Velocidad frontal [m/s]	1.51
Presión externa nominal [Pa]	750
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	0
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	65.4
Eficiencia de los filtros	F7

Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com

Cumplimiento Ecodesign 2018

Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.





Propiedad de Servo Clima, prohibida su reproducción

FM36-01

SERVOCLIMA	CLIENTE	HOSPITAL SAN PAU	FECHA 06-05-2024
	MODELO	SC-CTA-6	Nº PLANO
	REFERENCIA		EDICION 01 / ESCALA 1:15
			DIBUJADO Guifré / REVISADO

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

SERVOCLIMA

Fecha ***06-05-2024***

Oferta Nº ***0031-24***

Fabricado por ***Guifré***

Referencia de proyecto

Cliente HOSPITAL SAN PAU

Lugar

A la atención

Ref. De la unidad	**Moldelo**	**Cantidad**		
CTA 3 VE CITOSTATICOS	SC-CTA-3	1		
CTA 6 VE FARMACIA PARENTALS	SC-CTA-6	1		
CANTIDAD TOTAL		2		
TRANSPORTE				
PUESTA EN MARCHA				

Validez de la oferta	**30 días**	Entrega	**A convenir**
Envío	**Ex-factory**	Pago	**A convenir**
Garantía	**12 meses desde fecha de entrega**		

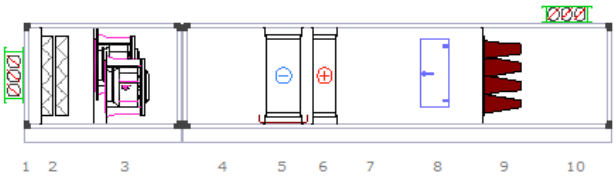
NOTAS

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

SERVOCLIMA

Cliente	**VALNU SERVICIOS**	Oferta Nº	**0069-24**
A la atención		Fecha	**27-05-2024**
		N. Unidades:	**1**
Ref. De la unidad	**CL. UTA 1_OPC EN "L" (E/S VERT.)**	Referencia	**HOSPITAL SANT PAU**

Modelo de unidad: SC-CTA-TB-8



Aspectos estructurales

Estructura: Perfil 60 mm
construido en 50 mm
Paneles:
Espesor 49 mm
Chapa interior Acero galv. 0.5 mm
Chapa exterior Chapa lacada 0.6 mm
Aislamiento Poliuretano panelable

Ejecución: Interior

Bancada MAGNELIS 100 mm

Longitud: 5250 mm Anchura: 1681 mm Altura: 1231 + 100 mm Peso total 943.9 Kg

Dimensiones y pesos aproximados

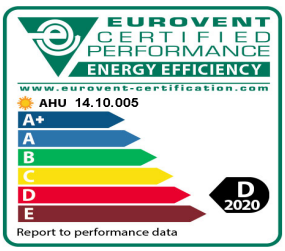
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C

Construction features UNE1886:				
resistencia mecánica	**Leakage -400/+700 Pa**	**transmitancia térmica**	**puentes térmicos**	**Filters by-pass**
D1(M)	**L1(M) / L1(M)**	**T2**	**TB2**	**F9(M)**

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
AHU N° 14.10.005
Range SC
www.eurovent-certification.com

Model Box	2000	
Altitud	0	m
Air density	1.204	Kg/m³
Air speed in filter section	1.25	m/s
Temperatura invernal exterior proje	2.9	°C
Temperaturas de trabajo de la UTA -15/+59 °C		
fs-Pref winter/summer	0.91/0.79	





Eurovent Summer Application

Design dry-bulb temper	31.2	°C
Design dew-point temp	20.9	°C
Design wet bulb tempe	23.8	°C

BARCELONA EL PRAT (Spain)

NOTAS PROYECTO:

UNIT NOTE:

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

3

Ventilador de impulsión

Ventilador 2x GR35I-ZID.DG.CR (Ziehl-Abegg)			Motor DATOS TÉCNICOS	
Tipo ventilador	Plug fan EC		Potencia instalada	2x 3.3 kW
			Tensión	400/3/50 V/ph/Hz
Caudal de aire	**8100**	**m³/h**		
Presión disponible	**900**	**Pa**		
Pérdida carga interna de la UTA	625	Pa	Clase de aislamiento	F
Presión total	1546.8	Pa	Protección	IP 55
Presión estática total	1525	Pa		
Presión dinámica	21.8	Pa		
Número de revoluciones +-2%	3164	rpm	Intensidad nominal +-5%	2x5.40 A
Potencia absorbida	3.43	kW	La energía eléctrica absorbida	2x2.67 kW
Specific Fan Power	**2151.11**	**W/(m³/s)**	Efficiency class	IE5
Nivel de potencia sonora	85.2	dB(A)		
Ucontrol	9.3	V		
K-Factor	140			

Nivel de potencia sonora en banda de octavas (dB)

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Impulsión (dB)	83	80	97	86	85	83	78	74
Aspiración [dB]	81	75	91	82	77	74	71	68

El efecto del sistema está considerado en el rendimiento de los ventiladores

Diseñado para condiciones de humedad

Motor Estandar

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

2

Filtro metálico/sintético

Tot. P. 226 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	G4	Coarse - 75%
N° 2 Filters 592 x 592 x 48 mm N° 2 Filters 592 x 287 x 48 mm		

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
61 Pa	**86** Pa	111 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro metálico/sintético	M6	ePM10 - 70%
N° 2 Filters 592 x 592 x 48 mm N° 2 Filters 592 x 287 x 48 mm	N° 2 Marcos 610 x 610 x 100 mm N° 2 Marcos 610 x 305 x 100 mm	

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
90 Pa	**140** Pa	190 Pa

Clase Energética: D Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

9 Filtro de bolsas rígidas

Tot. P. 110 Pa

Tipo	Clase EN	Clase ISO 16890
Filtro de bolsas rígidas	F9	ePM1 - 85%

N° 2 Filters 592 x 592 x 292 mm
N° 2 Filters 592 x 287 x 292 mm

Pérdida de carga filtro limpio	Pérdida de carga de diseño	Pérdida de carga filtro sucio
60 Pa	**110** Pa	160 Pa

Clase Energética: B Velocidad del aire 2 m/s

ACCESORIOS

Toma de presión conducida hasta el exterior del equipo

Extracción de lado de los filtros de bolsas

5 Batería de refrigeración

Tot. P. 165 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE			FLUIDO		
Caudal de aire	8100	m³/h	Agua		
Temperatura de entrada	31	°C	Temperatura de entrada	7	°C
Humedad relativa entrada	60.7	%	Temperatura de salida	12	°C
Temperatura de salida	11.22	°C	Caudal	20072.42	l/h
Humedad relativa salida	100	%	Pérdida de carga	29.24	kPa
Potencia	**117**	**kW**	Velocidad agua	1.32	m/s
Pérdida de carga del aire	165	Pa	Volumen de liquido	60	liter
Pérdida de carga aire seco	109.6	Pa	Agua condensada	88	kg/h
Velocidad del aire	1.93	m/s			
Potencia latent	62	kW			
Potencia sensible	55	kW			
Peso	155	kg			

Cu-Al-FeZn P40AR 8R-22T-1325A-2.5pa 22C 2 1/2"

Montante batería FeZn 2.0 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.2 mm Aluminio

Diámetro de conexiones 2 1/2"

Bandeja de condensados de Acero inox AISI 304

With counterflanges

6 Batería de calefacción

Tot. P. 64 Pa

DATOS HIGROMETRICOS DEL AIRE			FLUIDO		
Caudal de aire	8100	m³/h	Agua		
Temperatura de entrada	1.3	°C	Temperatura de entrada	45	°C
Humedad relativa entrada	70.2	%	Temperatura de salida	40	°C
Temperatura de salida	37.01	°C			
Humedad relativa salida	7.4	%	Caudal	17043.71	l/h
Potencia	**98**	**kW**	Pérdida de carga	10.89	kPa
Pérdida de carga del aire	64	Pa	Velocidad agua	1.12	m/s
Velocidad del aire	1.93	m/s	Volumen de liquido	34.2	liter
Peso	77	kg			

Cu-Al-FeZn P40AC 4R-22T-1325A-2.0pa 22C 2 1/2"

Montante batería FeZn 1.5 mm - Cobre de 16.45 x 0.4 - Aletas: 0.11 mm Aluminio

Diámetro de conexiones 2 1/2"

With counterflanges

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

4	**Plenum de difusión de aire**	Tot. P. 0 Pa
Longitud 700 mm		

7	**Plenum de difusión de aire**	Tot. P. 0 Pa
Longitud 200 mm		

8	**Sección de inspección**	Tot. P. 0 Pa
Sección de inspección **Removable panel**		

1	**Sección de entrada**	Tot. P. 30 Pa
Sección de entrada con compuerta frontal **Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones n°1x L1200xH410 mm- Caudal de aire 8100 m³/h**		

10	**Sección de entrada**	Tot. P. 30 Pa
Sección de entrada con compuerta superior **Compuerta de regulación, Aluminio/Aluminio , dimensiones n°1x L1200xH410 mm- Caudal de aire 8100 m³/h**		

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

NIVEL DE POTENCIA SONORA UTA								
Banda de octava (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	**Tot. dBA**
Lw aspiración	51	65	56	51	51	48	35	60
Lw impulsión	80	97	86	85	83	78	74	92
Lw radiado	61	84	68	64	63	54	40	76

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

Ecodesign

Fabricante	SERVOCLIMA
Modelo de unidad	SC-CTA-TB-8
Tipo	unidad de ventilación no residencial;unidireccional
PVEint / PVEint límit 2018 [W/(m³/s)]	87 / 230
Tipo de sistema de recuperación de calor	-
Eficiencia térmica de la recuperación de calor [%]	-
Taxa máxima declarada de fuga externa a -400Pa	L1(R)
Caudal nominal [m³/s]	2.25
Taxa máxima declarada de fuga externa a +400Pa	L1(R)
Indice máximo declarado de fuga interna [%]	-
	Impulsión
Caudal nominal [m³/s]	2.25
Tipo de accionamiento	electronic speed control
Potencia eléctrica de entrada efectiva [Kw]	5.35
Velocidad frontal [m/s]	1.25
Presión externa nominal [Pa]	900
Caída de presión interna de los componentes de ventilación [Pa]	56
Eficiencia estática de los ventiladore [%]	64.1
Eficiencia de los filtros	F7
Dirección de internet para las instrucciones de desmontaje: www.servoclima.com	

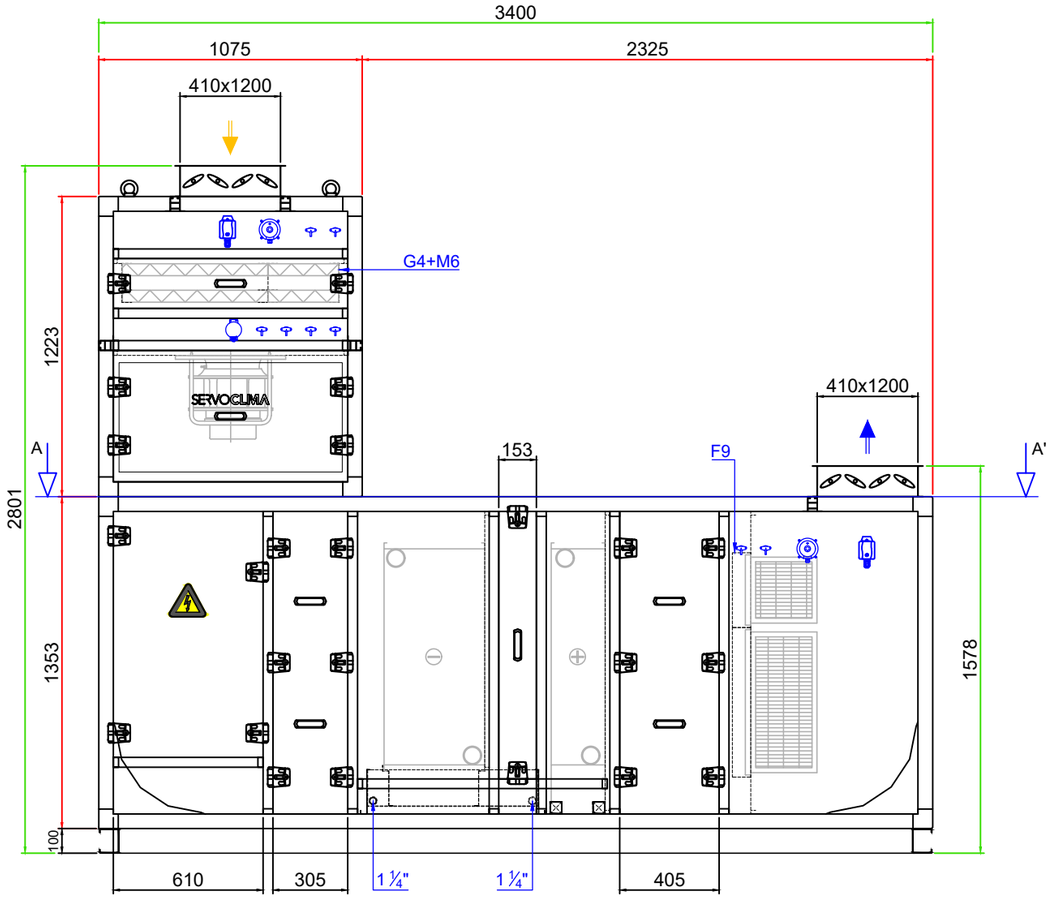
Cumplimiento Ecodesign 2018

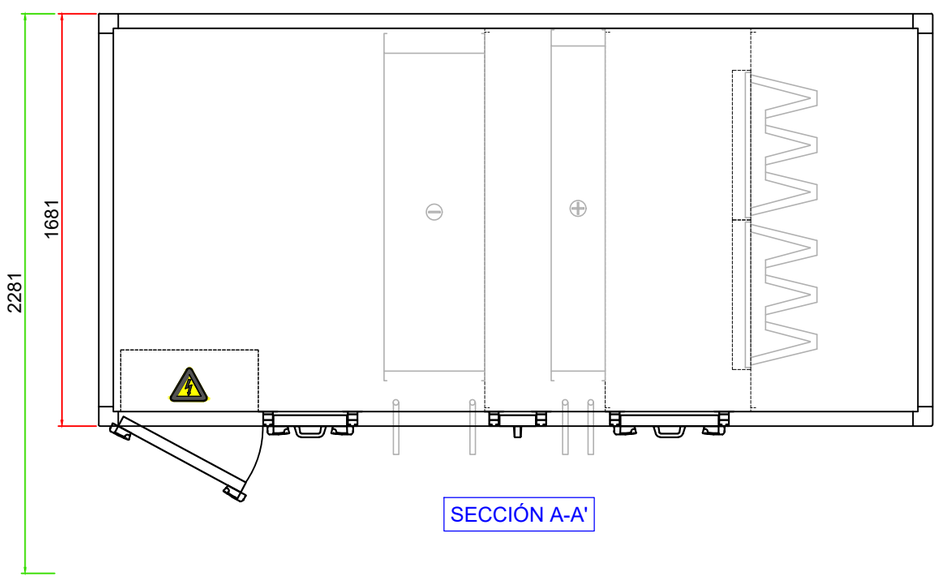
Si la unidad incluye una sección de filtro, la UTA deberá estar provisto de una señal visual o una alarma en el sistema de mando que deberán activarse si la caída de presión en el filtro sobrepasa la caída de presión final máxima admisible.

SERVO/CLIMA S.A. C/Gaudí 26 · 08120 LA LLAGOSTA (Barcelona)
Telf :+34 93 544 38 30
EMAIL: servoclima@servoclima.com

LA INFORMACIÓN DE ESTE PLANO ES CONFIDENCIAL Y PROPIEDAD DE SERVOCLIMA, POR LO QUE NO PUEDE SER UTILIZADO SIN SU AUTORIZACIÓN EXPRESA / THE INFORMATION ON THIS PLANE IS CONFIDENCIAL AND OWNED BY SERVOCLIMA, SO IT CANNOT BE USED WITHOUT YOUR AUTHORIZATION.

DISEÑO PRELIMINAR





SECCIÓN A-A'

IMPULSIÓN / INLET	
RETORNO / RECIRCULACIÓN / BYPASS / RETURN / RECIRCULATION / BYPASS	
AIRE EXTERIOR / OUTSIDE AIR	
EXPULSIÓN / OUTLET	

ESTRUCTURA: / STRUCTURE:	60mm PERFIL DE ALUMINIO P160/50-PS-TB IR - CANT. NYLON / 60mm ALUMINIUM PROFILE P160/50-PS-TB IR - NYLON CORNERS
CHAPA EXTERNA: / EXTERNAL SHEET:	0,6mm CHAPA LACADA COLOR GRIS / 0,6mm GREY LAQUERED SHEET
CHAPA INTERNA: / INTERNAL SHEET:	0,5mm CHAPA GALVANIZADA / 0,5mm GALVANIZED SHEET
AISLAMIENTO: / ISOLATION:	47mm PLANCHA DE POLIURETANO 40 kg/m³ / 47mm POLYURETHANE PLATE 40 kg/m³

REVISION / REVIEW	COMENTARIO / NOTES	DIBUJADO / DRAWN	REVISADO / CHECKED	FECHA / DATE
-	-	-	-	-

A3	SUAVIZAR ARISTAS / SMOOTH EDGES	Tolerancias Generales según DIN ISO 2768 (mm): LENGTH / WIDTH / HEIGHT ±2 General Tolerances to DIN ISO 2768 (mm): Module Union ±2			EJECUCIÓN / EXECUTION INTERIOR	
SCALE 1 : 25	HOJA / SHEET 1 de 1	CLIENTE / CUSTOMER VALNU SERV.	MODELO / MODEL SC|CTA TB-8	MATERIAL -	PESO/ WEIGHT aprox.1015 kg	QUANTITY 1
EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE AHU N° 14.10.005 Range SC www.eurovent-certification.com		REFERENCIA / REFERENCE HOSPITAL SANT PAU	DIBUJADO / DRAWN CMR	24/05/2024	PC	
			REVISADO / CHECKED P. PADIN	24/05/2024		
SERVOCLIMA		DENOMINACIÓN / DESCRIPTION CL UTA 1 OPC		Nº PLANO / PLANE 24OP0060	REVISION -	

SERVOCLIMA
Sabemos Tratar el Aire
C/ Gaudí, 26
08120 La Llagosta (Barcelona)

Oferta parte eléctrica

www.servoclima.com

Oferta
Fecha: 17/5/2024
De: Francisco Martí

CLIENTE: VALNU SERVICIOS
PROY.: HOSPITAL SANT PAU
ATT:
REF. CL. UTA 1_OPC EN "U" (E/S VERT.)
NOTAS: SC-CTA-TB-8

DESCRIPCIÓN

Ventiladores EC
- Interruptor seccionador principal de 4 polos en el exterior del cuadro eléctrico
- Un Interruptor magnetotérmico para cada ventilador.
- Cuadro integrado dentro de la UTA
- Todos los motores cableados hasta el Cuadro

OPCIONALES INCLUIDOS

Presión de aire
- Transductor de presión para tren de impulsión y retorno (si existe).
- 3 presostatos diferenciales de presión para filtros sucios.
- Cableado hasta el cuadro eléctrico

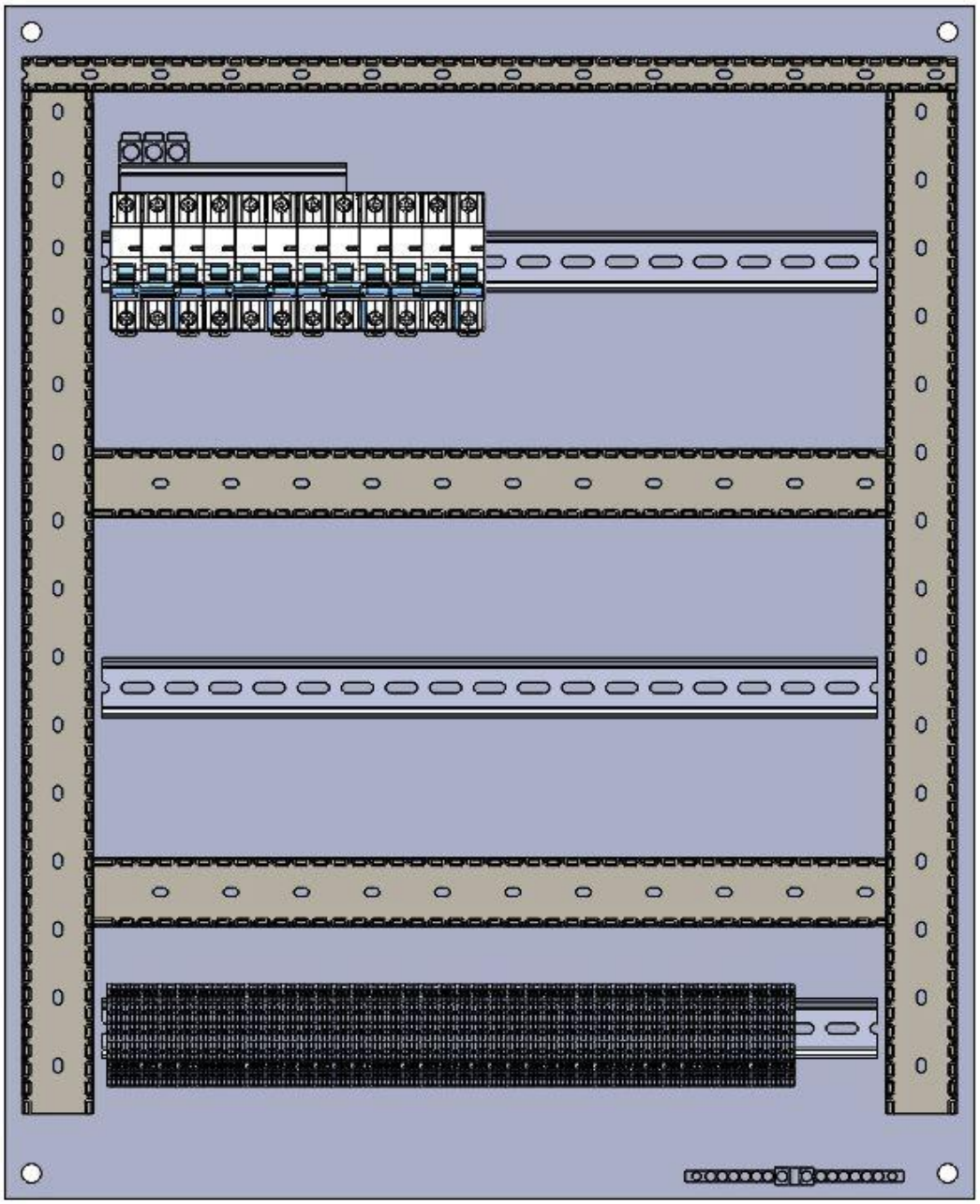
Servomotores
- 2 servomotores todo/nada en compuertas.
- Cableado de los servomotores hasta el cuadro eléctrico

Sonda Tª + HR retorno
- Instalación de una sonda de Tª + HR en el retorno
- Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico

Sonda Tª impulsión
- Instalación de una sonda de Tª en la impulsión de la unidad
- Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico

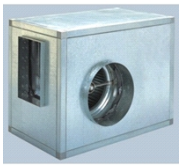
Notas:
El cuadro de fuerza y control no incluye interruptores diferenciales, seta de emergencia, pilotos ni selectores manuales.
El precio no incluye puesta en marcha ni integración en el sistema BMS.
La acometida general deberá estar protegida por interruptores diferenciales superinmunizados. El instalador tendrá la responsabilidad de asegurar que tanto la unidad como la instalación se lleven a cabo según las normativas locales.

IMAGEN CUADRO ELÉCTRICO



CVST

CVST-18/8-5.5KW-1300RPM/4-IE3



Proyecto: CABINA SYSTEM EXTRACTOR (rev. 1 (2))

Caja de ventilación construída en chapa de acero galvanizado y aislamiento termoacústico de melamina, con ventilador centrífugo de simple aspiración con rodete de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmisión con motor trifásico IP55. Capacitado para trabajar a 80ºC en continuo. Marca S&P modelo CVST-18/8-5.5kW-1300rpm/4-IE3 para un caudal 8.233 m³/h y presión estática 1.271 Pa.

Punto requerido

Caudal	8.000 m³/h
Presión Estática	1.200 Pa
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz

Punto de trabajo

Caudal	8.233 m³/h
Presión estática	1.271 Pa
Presión dinámica	191 Pa
Presión total	1.462 Pa
Eficiencia	69
Potencia útil	4,83 kW
Factor de Servicio Req	10
Velocidad descarga	17,8 m/s
Velocidad aspiración	17,8 m/s
Velocidad ventilador	1300 rpm
Potencia específica	2,33 W/l/s

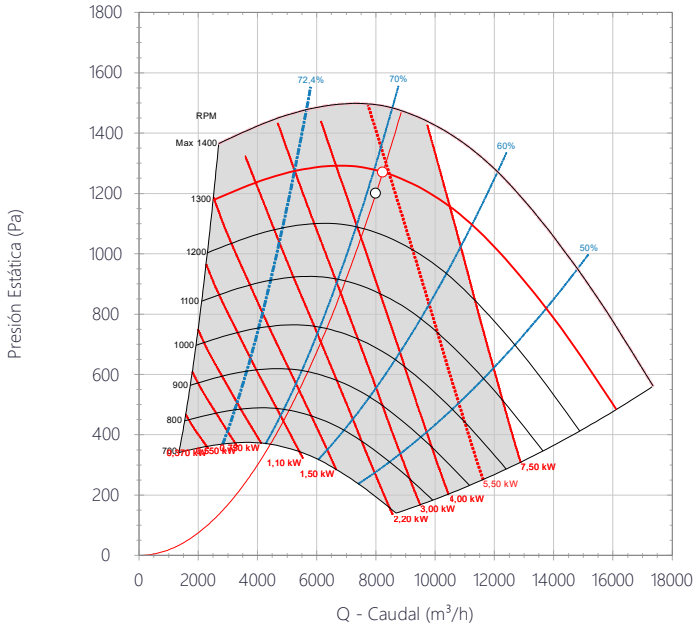
Construcción

Tamaño ventilador	18/8
Diámetro impulsión	0
Peso	190,00 kg

Características del motor

Número de Polos	4
Potencia motor	5,5 kW
Velocidad motor	1465 rpm
Tensión	3-400/690V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	10,3 A / 6,0 A
Índice de protección	IP55
Clase motor	F
Intensidad Arranque	87,6 A

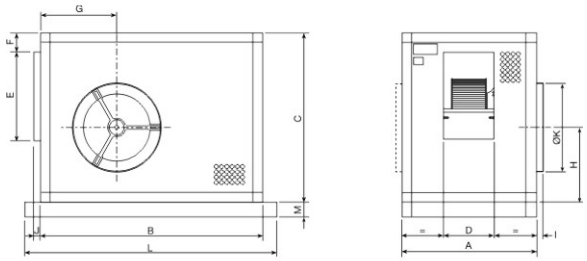
Curva



Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	70	82	81	86	89	88	86	78	94
Aspiración LpA @ 1,5m	55	68	66	71	75	73	71	63	80

Dimensiones



A	B	C	D	E	F	G	H	I
675	1250	900	268	479	88	389	395	40

J	K
30	470

CVST

CVST-18/8-5.5KW-1300RPM/4-IE3

Proyecto: CABINA SYSTEM EXTRACTOR (rev. 1 (2))

Datos ErP

Rendimiento máximo η[%]	61
Tipo de Instalación	D
Categoria de Eficiencia	Total
N	FMEG63
Variador de velocidad	
Año fabricación	Placa de características de Producto
Información del Fabricante	S&P
Código del producto	SP160317SCO63V0
Potencia en el punto de máxima eficiencia (kW)	3,655
Caudal en el punto de máxima eficiencia [m3/h]	5.786
Presión en el punto de máxima eficiencia [Pa]	1.378
Velocidad en el punto de máxima eficiencia	1300
Specific ratio ERP	1
Reciclado/desmontaje	Manual de Instrucciones
Mantenimiento	Manual de Instrucciones
Elementos adicionales	Catálogo y de acuerdo a la ISO 5801

Alertas

La corriente absorbida puede variar ligeramente dependiendo del motor instalado

CPV

Ventiladores centrífugos anticorrosivos de simple aspiración fabricados en polipropileno

exento ErP



Ventilador:
- Envolvente en polipropileno
- Turbina con álabes hacia delante, en polipropileno



Estético y moderno diseño

Motor:
- Motores eficiencia IE-2, excepto potencias inferiores a 0,75 kw monofásico y 2 velocidades
- Motores clase F, con rodamientos a bolas, protección IP55
- Trifásicos 230/400V-50Hz (hasta 5,5CV) y 400/690V-50Hz (potencias superiores a 5,5CV)
- Temperatura máxima del aire a transportar: -20ºC + 70ºC

Acabado:
- Anticorrosivo en material plástico

Bajo demanda:
- Bobinados especiales para diferentes tensiones
- Certificación ATEX Categoría 3

Código de pedido

CPV — 1942 — 4T — 10

- **CPV**: CPV: Ventiladores centrífugos anticorrosivos de simple aspiración fabricados en polipropileno
- **1942**: Tamaño turbina
- **4T**: Número de polos motor
  2=2900 r/min 50 Hz
  4=1400 r/min 50 Hz
  6=900 r/min 50 Hz
  8=750 r/min 50 Hz
  T=Trifásico
- **10**: Potencia motor (CV)

Características técnicas

Modelo	Velocidad (r/min)	Intensidad máxima admisible (A) 230V	400V	690V	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m^3/h)	Nivel de presión sonoro dB(A)	Peso aprox. (Kg)
CPV-815-2T	2710	1,92	1,11		0,37	950	75	14,0
CPV-815-4T	1350	1,52	0,88		0,25	450	58	14,0
CPV-1020-2T	2770	2,78	1,60		0,75	2000	81	19,5
CPV-1020-4T	1350	1,52	0,88		0,25	1250	65	19,5
CPV-1020-6T	900	1,51	0,87		0,25	750	53	19,5
CPV-1325-2T	2885	7,77	4,47		2,20	3250	87	27,0
CPV-1325-4T	1370	2,02	1,17		0,37	2300	69	27,0
CPV-1325-6T	900	1,51	0,87		0,25	1400	59	27,0
CPV-1630-4T	1430	5,96	3,44		1,50	4500	75	34,5
CPV-1630-6T	900	2,99	1,73		0,55	2700	63	34,5
CPV-1840-4T	1445	10,96	6,33		3,00	6000	70	48,0
CPV-1840-6T	945	4,88	2,82		1,10	4200	65	42,0
*CPV-1942-4T-7,5	1440		11,60	6,72	5,50	8500	79	66,0
*CPV-1942-4T-10	1455		14,20	8,20	7,50	10500	84	77,0
*CPV-1942-6T	955	9,30	5,30		2,20	7000	75	49,0
*CPV-1942-8T	705	7,10	4,10		1,50	5500	70	56,0
CPV-2045-4T	1455		14,20	8,20	7,50	10400	78	102,0
CPV-2045-6T	960	12,70	7,30		3,00	7000	72	88,0
CPV-1335-2T	2880		10,50	6,09	5,50	4700	84	91,0
CPV-1160-4T	1460		20,20	11,60	11,00	8000	83	243,0
CPV-2060-4T	1460		20,20	11,60	11,00	12000	81	245,0
CPV-2160-4T	1460		27,50	15,90	15,00	15500	77	282,0
*CPV-720-2T	2710	1,92	1,11		0,37	525	75	10,0
*CPV-825-2T	2860	4,20	2,40		1,10	1140	79	17,0

SERVO RECAMBIOS, S.A.
www.servorecambios.com
www.sr-electricmotors.com
Barcelona • Telf. (+34) 93 462 08 19 • Fax. (+34) 93 462 07 88

Características acústicas

Espectro de potencia sonora Lw(A) en dB(A) por banda de frecuencia en Hz

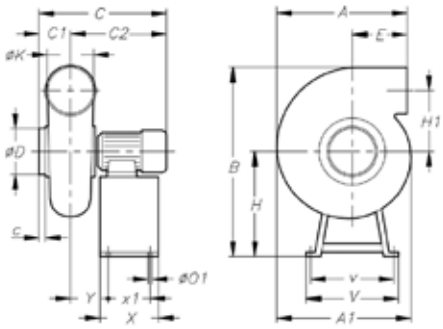
Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
815-2	56	69	77	81	81	77	73	65
815-4	39	52	60	64	64	60	56	48
1020-2	62	75	83	87	87	83	79	71
1020-4	46	59	67	71	71	67	63	55
1020-6	34	47	55	59	59	55	51	43
1325-2	70	83	91	95	96	92	88	79
1325-4	52	65	73	77	78	74	70	61
1325-6	42	55	63	67	68	64	60	51
1630-4	60	73	81	85	86	82	78	69
1630-6	48	61	69	73	74	70	66	57
1840-4	55	68	76	80	81	77	73	64
1840-6	50	63	71	75	76	72	68	59
1942-4-7,5	75	85	87	90	89	89	87	78

Modelo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1942-4-10	80	90	92	95	94	94	92	83
1942-6	71	81	83	86	85	85	83	74
1942-8	66	76	78	81	80	80	78	69
2045-4	63	76	84	88	89	85	81	72
2045-6	57	70	78	82	83	79	75	66
1335	67	80	88	92	93	89	85	76
1160	68	81	89	93	94	90	86	77
2060	66	79	87	91	92	88	84	75
2160	64	77	85	89	89	85	81	73
720	56	69	77	81	81	77	73	65
825	60	73	81	85	85	81	77	69
930	65	78	86	90	90	86	82	74

Dimensiones mm

CPV-720...1942

Fig. 1



Modelo	Fig.	A	A1	B	C	C1	C2	c	øD	E	H	H1	øK	øO1	V	v	X	x1	Y
CPV-720	1	375	-	456	350	80	270	45	90	212	281	130	90	8	355	335	180	160	92
CPV-815	1	303	335	521	360	100	260	30	125	100	281	177,5	125	8/	355	335	180	160	90
CPV-825	1	445	-	522	433	110	323	55	125	218	290	170	125	8	355	335	180	160	103
CPV-930	1	540	-	658	477	100	377	40	160	262	370	205	160	8	400	380	180	160	117
CPV-1020-2T	1	340	397	593	445,5	116	329,5	32	160	100	290	223	160	8	355	335	180	160	127,5
CPV-1020-4/6T	1	340	397	584	422,5	116	306,5	32	160	100	281	223	160	8	355	335	180	160	122,5
CPV-1325-2T	1	413	505	735	494	130	364	35	200	103	370	265	200	8	400	380	180	160	125
CPV-1325-4/6T	1	413	505	716	432,5	130	302,5	35	200	103	351	265	200	8	400	380	180	160	113,5
CPV-1630-4T	1	490	602	890	536,5	145	391,5	35	250	117	440	323	250	8	450	430	240	220	142,5
CPV-1630-6T	1	490	602	880	503	145	358	35	250	117	430	323	250	8	450	430	240	220	138
CPV-1942-4T	1	580	750	1170	730,5	210	520,5	60	315	130	600	412,5	315	8	600	564	350	314	181,5
CPV-1942-6/8T	1	580	750	1150	679,5	210	469,5	60	315	130	580	412,5	315	8	600	564	350	314	204

CPV-1030...2045

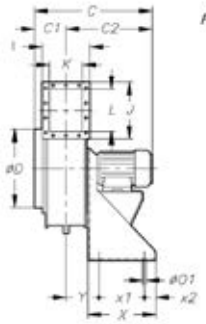
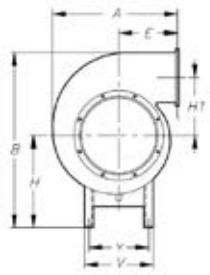
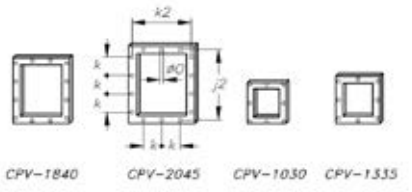


Fig. 2





Modelo	Fig.	A	B	C	C1	C2	øD	E	H	H1	I	J	J2	øK	k	k2	L	øO	øO1	V	v	X	x1	x2	Y
CPV-1335	2	566	788	-	175	-	225	255	452	246	240	256	226	160	100	210	180	9	12	320	285	-	200	50	140
CPV-1840-4T	2	628	819	660	210	450	355	275	420	259	305	356	326	225	100	275	280	9	12	320	285	300	200	50	170
CPV-1840-6T	2	628	809	630	210	420	355	275	410	259	305	356	326	225	100	275	280	9	12	320	285	300	200	50	170
CPV-2045	2	724	1020	810	245	565	400	300	542	310	362	421	381	270	100	322	335	9	12	350	315	350	250	50	197

CPV-1160...2160

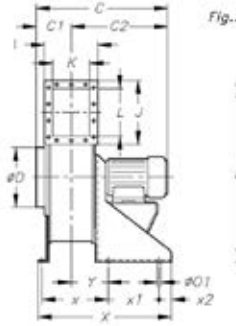
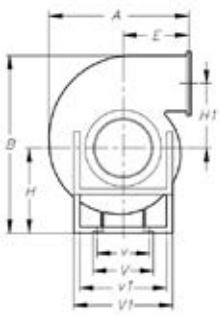
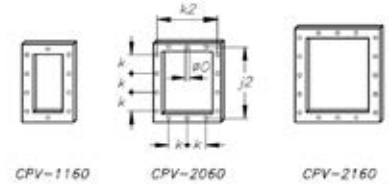


Fig. 3



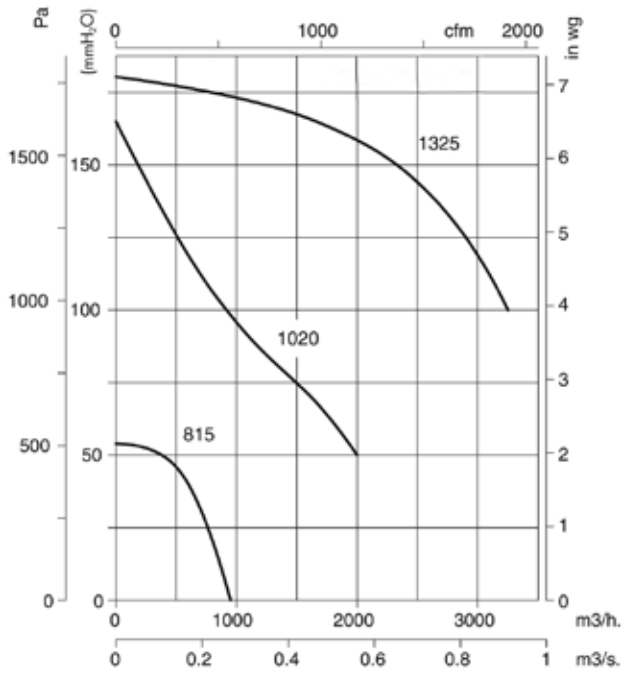


SERVO RECAMBIOS, S.A.
www.servorecambios.com
www.sr-electricmotors.com
Barcelona • Telf. (+34) 93 462 08 19 • Fax. (+34) 93 462 07 88

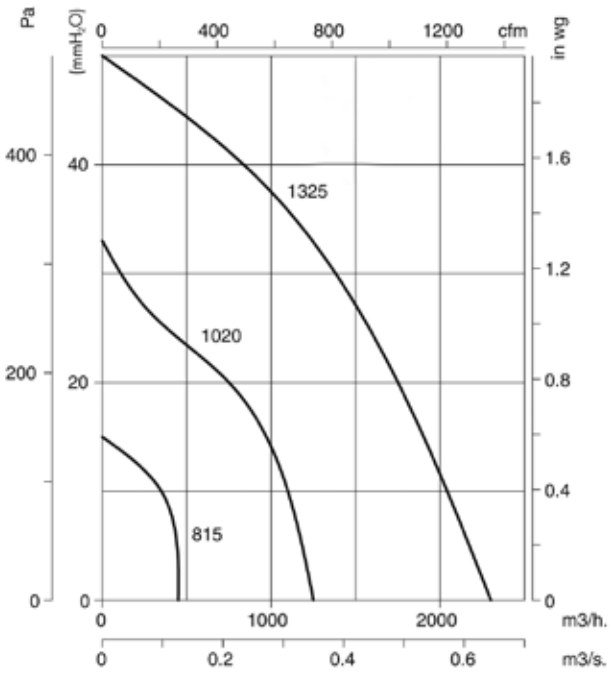
Curvas características

Q= Caudal en m³/h, m³/s y cfm Pe= Presión estática en mm.c.a., Pa e inwg

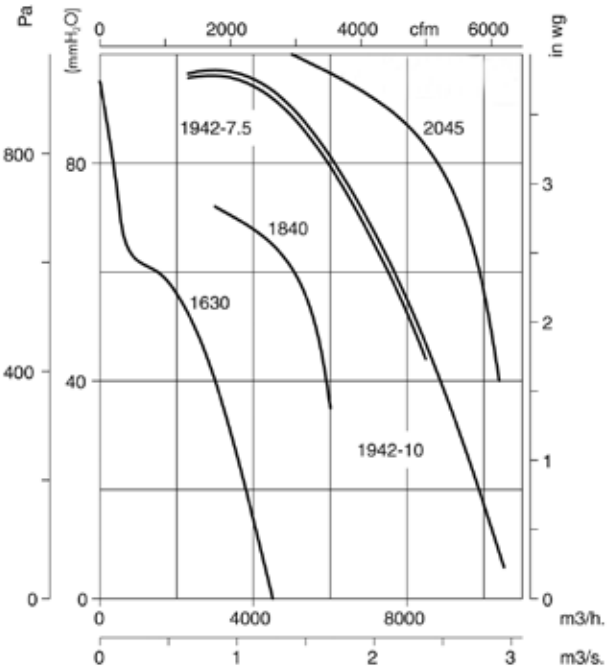
2T=3000 r/min



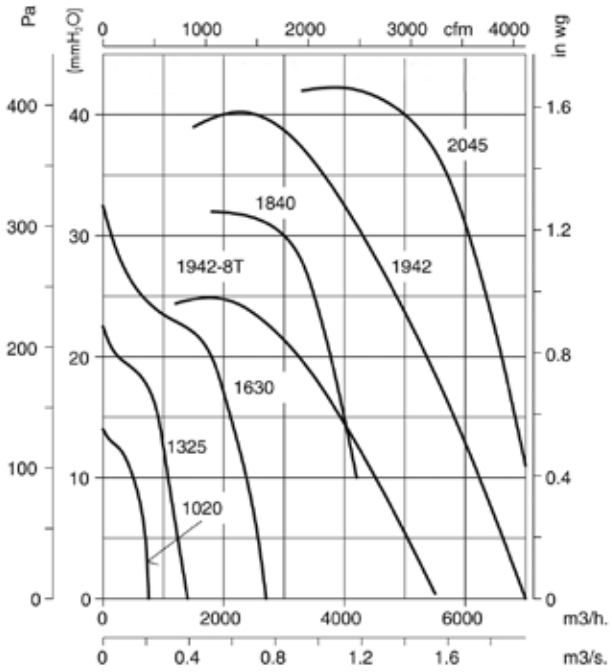
4T=1500 r/min



4T=1500 r/min



6T=1000 r/min 8T=750 r/min

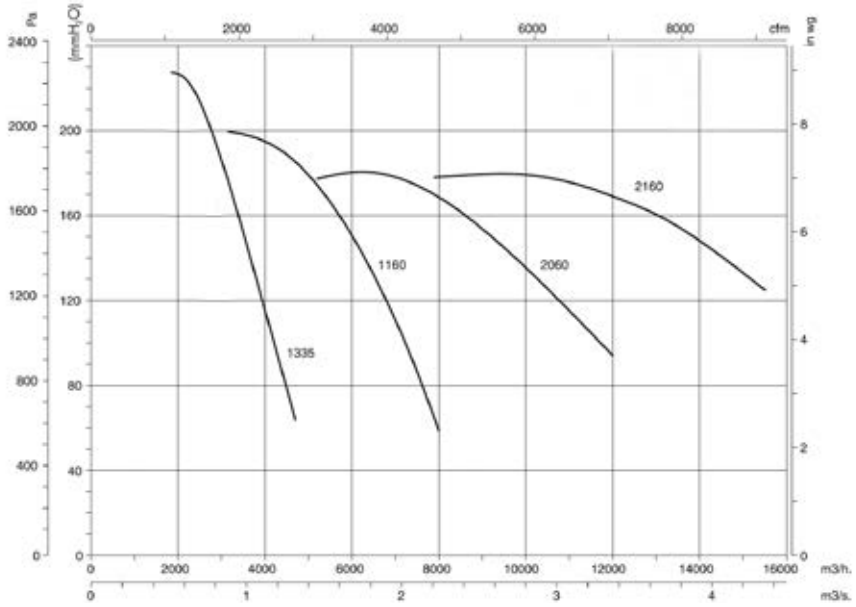


SERVO RECAMBIOS, S.A.
www.servorecambios.com
www.sr-electricmotors.com
Barcelona • Telf. (+34) 93 462 08 19 • Fax. (+34) 93 462 07 88

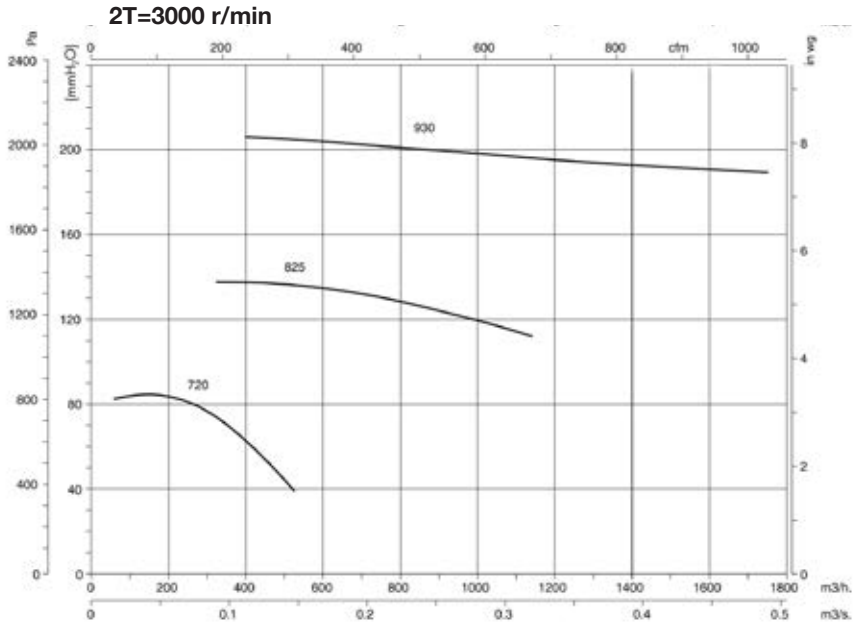
Curvas características

Q= Caudal en m^3/h, m^3/s y cfm Pe= Presión estática en mm.c.a., Pa e inwg

2T=3000 r/min 4T=1500 r/min



2T=3000 r/min



Orientaciones

Suministro standard LG 90



Accesorios

Ver apartado accesorios.

Installation and commissioning manual GB/en

VAV terminal units

VARYCONTROL

LVC • TVE • TVR • TVJ • TVT • TZ-/TA-Silenzio
TVZ • TVA • TVM • TVRK • TVLK



Read the instructions prior to performing any task!

TROX® TECHNIK
The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Germany
Telephone: +49 (0) 2845 202-0
Fax: +49 (0) 2845 202-265
E-mail: trox@trox.de
Internet: www.trox.de

A00000071368, 2, GB/en
03/2020

© TROX GmbH 2018

General information

Information about the installation and commissioning manual

This installation and commissioning manual enables operating or service personnel to use the variable air terminal unit (VAV terminal unit) safely and efficiently.

The manual must be kept near the unit to be available for use at all times.

Personnel who intend to work on the VAV terminal unit must read and fully understand this manual before starting any work. The basic prerequisite for safe working is to comply with the safety notes and all instructions in this manual.

The local regulations for health and safety at work and the general safety regulations for the area of application of VAV terminal unit also apply.

Illustrations in this manual are mainly for information and may differ from the actual design.

Other applicable documentation

In addition to this manual, the following documents apply:

- Product data sheets
- Instructions for the electrical control components (assemblies)
- Project-specific wiring documents, if any

TROX Technical Service

To ensure that your request is processed as quickly as possible, please keep the following information ready:

- Product name
- TROX order number
- Delivery date
- Brief description of the fault

Online	*www.troxtechnik.com*
Phone	+49 2845 202-400

Safety notes

Symbols are used in this manual to alert readers to areas of potential hazard. Signal words express the degree of the hazard.

Comply with all safety instructions and proceed carefully to avoid accidents, injuries and damage to property.

DANGER!
Imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING!
Potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in death or serious injury.

CAUTION!
Potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

NOTICE!
Potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

ENVIRONMENT!
Environmental pollution hazard.

Tips and recommendations

Useful tips and recommendations as well as information for efficient and fault-free operation.

Safety notes as part of instructions

Safety notes may refer to individual instructions. In this case, safety notes will be included in the instructions and hence facilitate following the instructions. The above listed signal words will be used.

Example:

1. ▸ Loosen the screw.
2. ▸

> **CAUTION!**
>
> **Danger of finger entrapment when closing the lid.**

   Be careful when closing the lid.

3. ▸ Tighten the screw.

Specific safety notes

The following symbols are used in safety notes to alert you to specific hazards:

Warning signs	Type of danger
	Warning – high-voltage.
	Warning – danger zone.

1 Security 6
1.1 Correct use 6
1.2 Safety signs 6
1.3 Residual risks 6
1.3.1 Electric shock hazards 6
1.4 System owner's responsibility 7
1.5 Staff 7
1.6 Personal protective equipment 7
1.7 General safety measures 8
1.8 Repair and replacement parts 8
2 Transport, storage and packaging 9
2.1 Delivery check 9
2.2 Transport on site 9
2.3 Storage 9
2.4 Packaging 9
3 Product description 10
3.1 VAV terminal unit types 10
3.1.1 Round VAV terminal units, steel 10
3.1.2 Rounded VAV terminal units, plastic 11
3.1.3 Rectangular VAV terminal units, steel 12
3.2 Detection of the control components 14
3.3 Position of the damper blade 14
4 Installation 15
4.1 Security 15
4.2 Installation information 15
4.3 Installation orientation 15
4.4 Direction of airflow 15
4.5 Upstream conditions 16
4.5.1 Circular ducting 16
4.5.2 Rectangular ducting 17
4.6 Affixing/suspension 19
4.6.1 General information 19
4.6.2 Rounded units 19
4.6.3 Rectangular units 20
4.6.4 Installation of secondary silencer 20
4.7 Connecting the duct 22
5 Wiring 24
5.1 Installation notes 24
6 Commissioning and operation 25
6.1 Commissioning 25
6.2 Operation 25
6.3 Volume flow rate measurement 26
6.3.1 Volume flow rate calculation 26
7 Maintenance 27
7.1 System owner's responsibility 27
7.2 Maintenance 27
7.3 Inspection measures 27
7.4 Repair 27
7.5 Maintenance service 27
8 Troubleshooting 28
9 K values 29
10 Control component/attachments 31
11 Declaration of conformity 32

1 Security

1.1 Correct use

VAV terminal units

VAV terminal units are designed for variable volume flow control, restriction or shut-off in room air distribution and ventilation systems within closed rooms.

Do not use VAV terminal units in extract air systems in commercial kitchens unless the extract air has been cleaned as much as possible with high-efficiency aerosol separators; see VDI 2052.

Only VAV terminal units with static pressure transmitters are allowed to be used in ventilation systems with dust-laden air.

Only VAV terminal units of the TVLK and TVRK types are allowed to be used in ventilation systems with chemical contamination (e.g. extract air from fume cupboards).

Incorrect use

WARNING!

Danger of injury or risk of damage to property due to incorrect use!

Incorrect use of the VAV terminal unit can lead to dangerous situations.

Do not use the VAV terminal unit:

- in areas with potentially explosive atmospheres
- in aircraft
- outdoors without sufficient protection against the effects of weather
- in wet areas
- for areas of application that are not described in this manual

Modifying the unit or using replacement parts that have not been approved by TROX is not permitted.

1.2 Safety signs

The following symbols and signs are usually found in the work area. They apply to the very location where they are found.

WARNING!

Danger due to illegible signage!

Over time, stickers and signs may fade or become otherwise illegible, meaning that hazards cannot be identified and necessary operating instructions cannot be followed. There is then a risk of injury.

- Ensure that all of the safety, warning and operating information is clearly legible.
- Replace illegible signs or stickers immediately.

Electrical voltage



Only skilled qualified electricians are allowed to work in areas marked as having electrical voltage.

Unauthorised persons must not enter areas, open cabinets or work on components where an electrical voltage is present and which are hence marked with this symbol.

1.3 Residual risks

The VAV terminal unit is a state-of-the-art product and meets current safety requirements. Residual risks cannot be excluded, however, and you should proceed with caution. This section describes the residual risks that have been identified in a risk assessment.

Always observe the safety notes in this manual to reduce health hazards and prevent any hazardous situations.

1.3.1 Electric shock hazards

Electric current

DANGER!

Danger of death due to electric current!

Danger of electric shock! Do not touch any live components! Damaged insulation or damaged parts are a life threatening hazard.

- Have work on the electrical system carried out only by skilled qualified electricians.
- If the insulation is damaged, disconnect the power supply immediately and have the insulation repaired.
- Before you start working on electric systems and equipment, switch off the supply voltage and secure it against being switched on accidentally. Comply with the following safety rules:
  - Switch off the power supply.
  - Secure it against being switched on accidentally.
  - Ensure that no voltage is present.
  - Connect to the earth; short circuit connection.
- Do not bypass or disable any circuit breakers. Be sure to maintain the correct current rating when you replace a circuit breaker.
- Ensure that live parts do not come into contact with moisture. Moisture can cause a short circuit.

1.4 System owner's responsibility

System owner

The system owner is a natural or legal person who for commercial or business purposes owns or manages the ventilation system or component or allows third parties to use or operate it, but continues to bear legal responsibility for the safety of users, staff or third parties while the product is in use.

System owner's obligations

The unit is intended for commercial use. The system owner is therefore subject to the legal obligations of occupational health and safety regulations.

In addition to the safety notes in this manual, the applicable regulations for safety, accident prevention and environmental protection must also be complied with.

In particular:

- The system owner must be aware of the applicable occupational health and safety regulations and carry out a risk assessment to determine any additional hazards that may exist or result from the specific working conditions at the installation location. The system owner has to create operating instructions for the unit that reflect the results of this risk assessment.
- The system owner has to ensure, throughout the entire operating period of the unit, that these operating instructions conform to applicable standards and guidelines; in case of any deviation, the system owner has to adapt the instructions.
- The system owner must secure the unit to prevent access by unauthorised individuals.
- The system owner must clearly define the responsibilities for operation, maintenance, cleaning, troubleshooting and removal.
- The system owner has to ensure that all individuals who handle or use the unit have read and understood this manual.
- The system owner must provide the employees with the required personal protective equipment.
- The system owner must observe the local fire regulations.

Hygiene requirements

The system owner has to comply with the local regulations and harmonised standards for hygiene requirements. This includes regular maintenance and inspection intervals.

1.5 Staff

Qualification

The work described in this manual has to be carried out by individuals with the qualification, training, knowledge and experience described below:

HVAC technician
HVAC technicians are individuals who have sufficient professional or technical training in the field they are working in to enable them to carry out their assigned duties at the level of responsibility allocated to them and in compliance with the relevant guidelines, safety regulations and instructions. HVAC technicians are individuals who have in-depth knowledge and skills related to HVAC systems; they are also responsible for the professional completion of the work under consideration.

HVAC technicians are individuals who have sufficient professional or technical training, knowledge and actual experience to enable them to work on HVAC systems, understand any potential hazards related to the work under consideration, and recognise and avoid any risks involved.

Skilled qualified electrician
Skilled qualified electricians are individuals who have sufficient professional or technical training, knowledge and actual experience to enable them to work on electrical systems, understand any potential hazards related to the work under consideration, and recognise and avoid any risks involved.

1.6 Personal protective equipment

Personal protective equipment is equipment that protects the user against health or safety risks at work.

Personal protective equipment must be worn for various types of work; the protective equipment required is listed in this manual together with the description of each type of work.

Description of personal protective equipment

Industrial safety helmet



Industrial safety helmets protect the head from falling objects, suspended loads, and the effects of striking the head against stationary objects.

Protective gloves



Protective gloves protect hands from friction, abrasions, punctures, deep cuts, and direct contact with hot surfaces.

Safety shoes



Safety shoes protect the feet from crushing, falling parts and prevent slipping on a slippery floor.

1.7 General safety measures

Large temperature differences

Be careful when there is a large temperature difference. Do not put the VAV terminal unit into operation immediately if it has been transported from an unheated area to a warm one. Condensation may damage the electronic components beyond repair. Only after about 2 hours will the system have reached room temperature.

Foreign matter and liquids

Be careful when objects or liquids have got into the casing, or if the unit emits a smell or smoke. Decommission the VAV terminal unit and have it checked by the manufacturer.

1.8 Repair and replacement parts

Only qualified personnel are allowed to repair the devices and only genuine replacement parts are allowed to be used. This applies in particular to work on the electrical equipment. For safety reasons, therefore, have defective devices repaired by TROX Technical Service, ↳ *'TROX Technical Service' on page 3*.

2 Transport, storage and packaging

Sharp edges and sheet metal parts

⚠ CAUTION!

Danger of injury from sharp edges and sheet metal parts.

– Always wear protective gloves when handling the unit.

Damage to the VAV terminal unit

! NOTICE!

Risk of damage to the VAV terminal unit!

– Handle the unit with care.
– Do not lift the VAV terminal unit by its control components, the damper blade or differential pressure sensor.
– Lift the unit only by lifting the entire casing.

2.1 Delivery check

Check delivered items immediately after arrival for transport damage and completeness. In case of any damage or an incomplete shipment, contact the shipping company and your supplier immediately.

2.2 Transport on site

- If possible, take the VAV terminal unit in its transport packaging up to the installation location.
- Do not remove the protective wrapping until just before installation.

2.3 Storage

If the product has to be stored temporarily:

- Moisture and lack of ventilation can lead to oxidation, even on galvanised components. Remove any plastic wrapping in order to avoid oxidation.
- Protect the product from dust and contamination.
- Store the product in a dry place and away from direct sunlight.
- Do not store the product below -10 °C or above +50 °C.

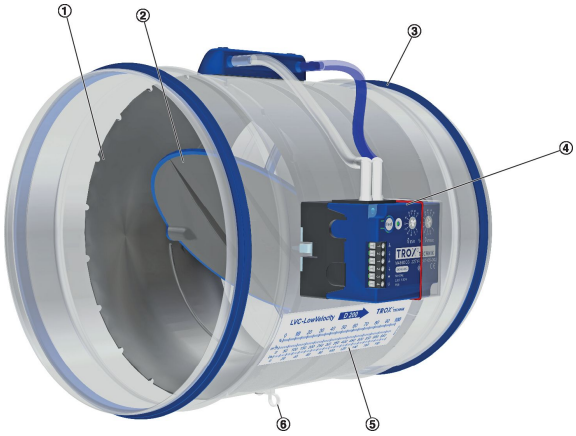
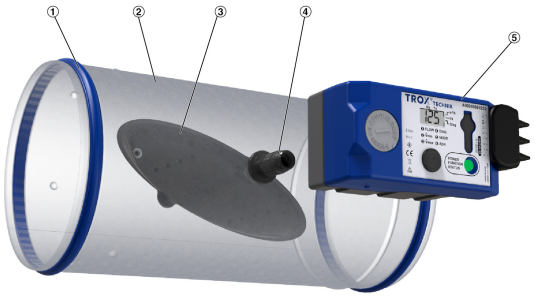
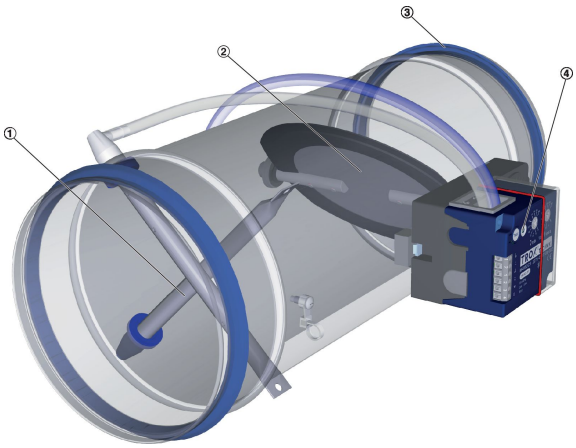
2.4 Packaging

Properly dispose of packaging material.

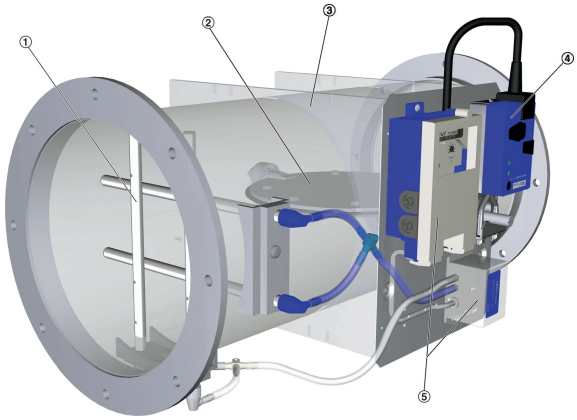
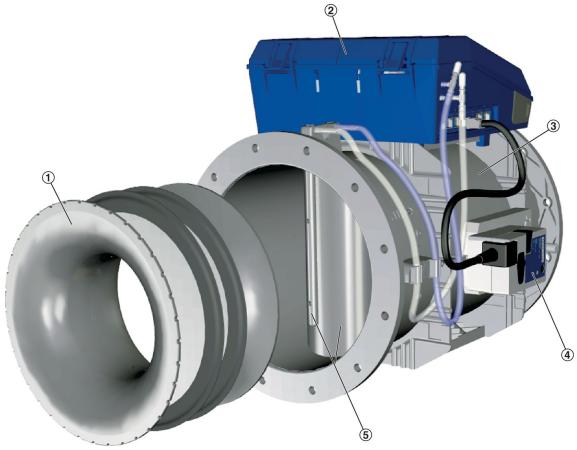
3 Product description

3.1 VAV terminal unit types

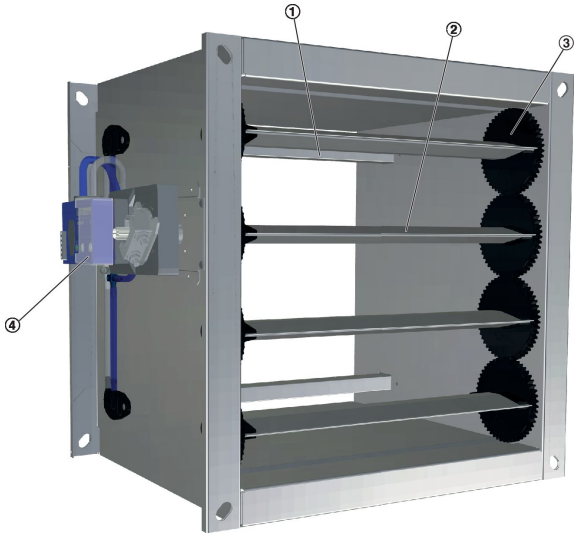
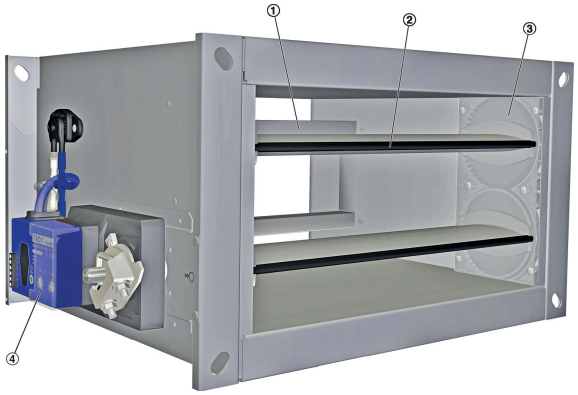
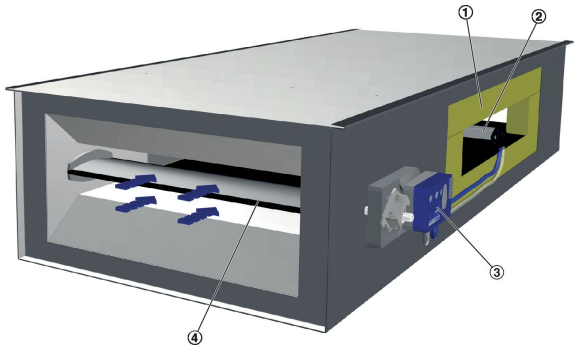
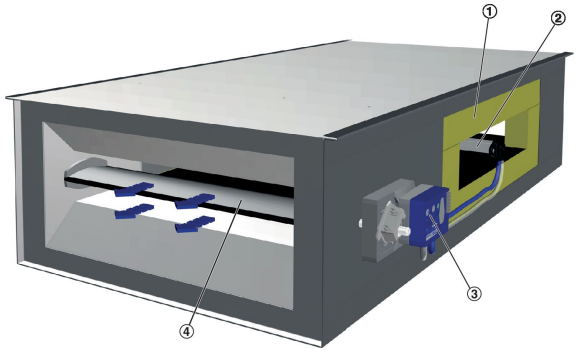
3.1.1 Round VAV terminal units, steel

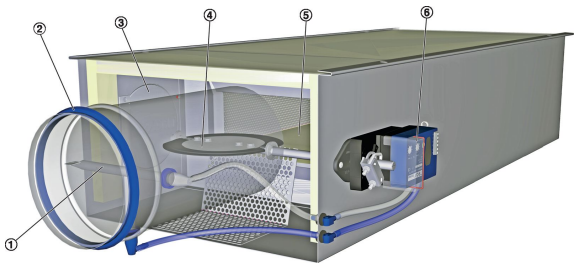
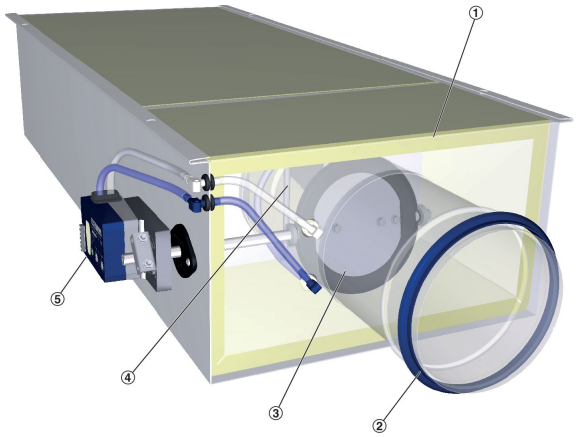
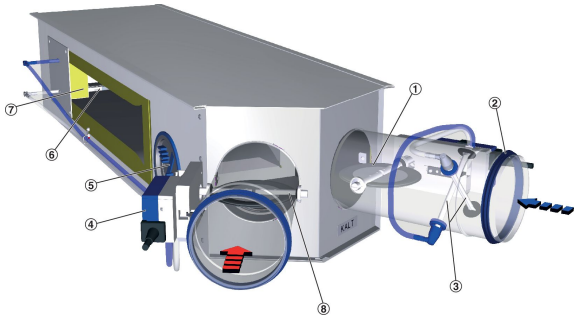
Type	Illustration	Description
LVC		① Differential pressure sensor (plastic nozzle) ② Damper blade ③ Lip seal ④ Easy controller ⑤ Volume flow rate scale ⑥ Wire clamping bracket
TVE		① Lip seal ② Casing ③ Damper blade with integrated differential pressure sensor ④ Shaft ⑤ Control components, e.g. a compact controller
TVR		① Differential pressure sensor ② Damper blade ③ Lip seal ④ Control components, e.g. Easy controllers

3.1.2 Rounded VAV terminal units, plastic

Type	Illustration	Description
TVRK		① Differential pressure sensor ② Damper blade ③ Casing ④ Actuator ⑤ Control components, e.g. a Universal controller
TVLK		① Differential pressure sensor (nozzle, optional) ② Control component, e.g. LABCONTROL controller EASYLAB ③ Casing ④ Actuator ⑤ Differential pressure sensor (bluff body and sensor tubes)

3.1.3 Rectangular VAV terminal units, steel

Type	Illustration	Description
TVJ		① Differential pressure sensor ② Damper blade ③ Gear ④ Control components, e.g. Easy controllers
TVT		① Differential pressure sensor ② Damper blade with seal ③ Gear ④ Control components, e.g. Easy controllers
TZ-Silenzio		① Integral sound attenuator ② Differential pressure sensor ③ Control components, e.g. Easy controllers ④ Damper blade with seal
TA-Silenzio		① Integral sound attenuator ② Differential pressure sensor ③ Control components, e.g. Easy controllers ④ Damper blade with seal

Type	Illustration	Description
TVZ		① Differential pressure sensor ② Lip seal ③ Inspection access ④ Damper blade ⑤ Integral sound attenuator ⑥ Control components, e.g. Easy controllers
TVA		① Integral sound attenuator ② Lip seal ③ Damper blade ④ Differential pressure sensor ⑤ Control components, e.g. Easy controllers
TVM		① Damper blade – cold air ② Lip seal ③ Differential pressure sensor – cold air ④ Control components, e.g. compact controllers ⑤ Inspection access ⑥ Differential pressure sensor – total air ⑦ Noise insulation ⑧ Damper blade – warm air

Notes for terminal units for duct pressure control

The accessibility of the connections for the differential pressure sensors varies depending on the version of the VAV terminal unit, and the control components installed.

VAV terminal units intended for duct pressure control require a suitable pressure tapping point in the duct system to be controlled. In VAV terminal units with control components for duct pressure control, the differential pressure sensor installed in the VAV terminal unit has no function and is therefore either not accessible or designed without tubing to the control component.

3.2 Detection of the control components

The attached control component can be identified on the adjustment label of the VAV terminal unit, see marking Fig. 1 and Fig. 2.

Possible combinations of VAV controller and control component *Chapter 10 'Control component/attachments' on page 31*

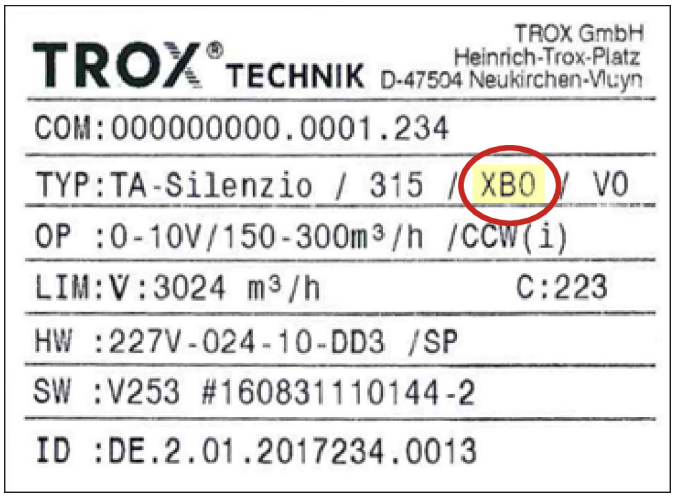


Fig. 1: Calibration sticker variant 1

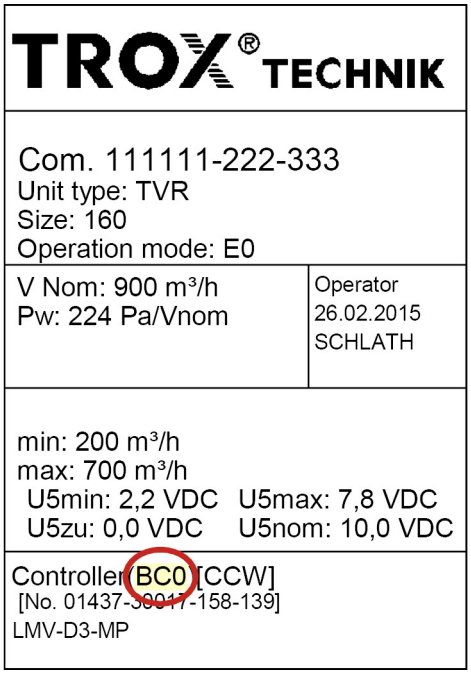


Fig. 2: Calibration sticker variant 2

3.3 Position of the damper blade

The position of the damper blade corresponds to the mark on the axis and is thus recognisable from the outside.

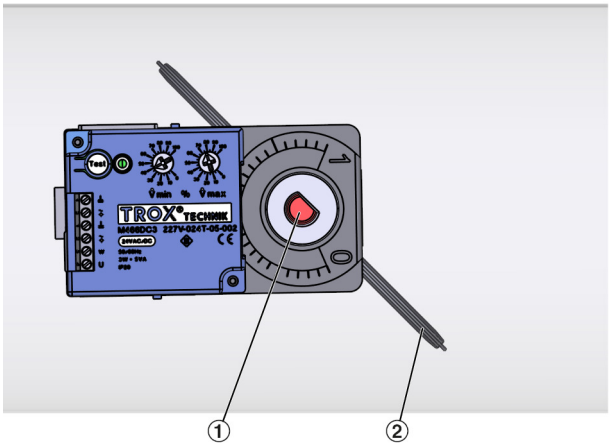


Fig. 3: Actuators with positive locking

1 Shaft with marking for position indication
2 Damper blade

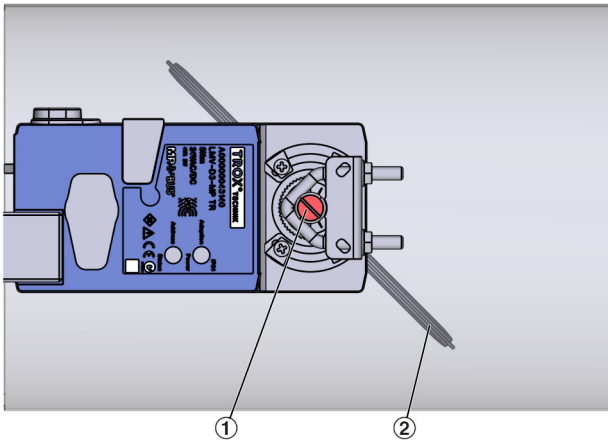


Fig. 4: Actuator with traction

1 Shaft with marking for position indication
2 Damper blade

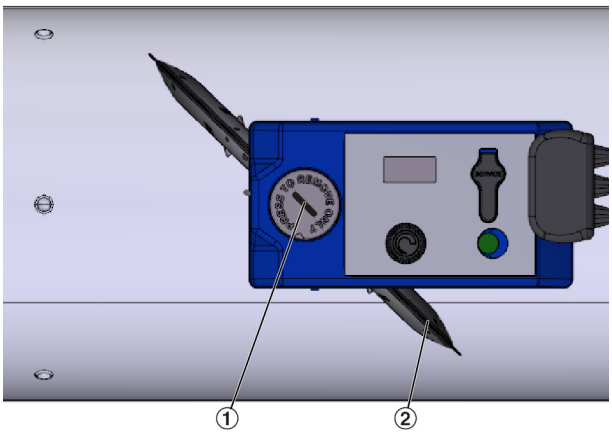


Fig. 5: Actuator on TVE

1 Shaft with marking for position indication
2 Damper blade

4 Installation

4.1 Security

Personnel:

- HVAC technician

Protective equipment:

- Protective gloves
- Safety shoes
- Industrial safety helmet

Only specialist personnel are allowed to perform the described work on the VAV terminal unit.

Only skilled qualified electricians are allowed to work on the electrical system.

⚠ CAUTION!

Danger of injury from sharp edges and sheet metal parts.

– Always wear protective gloves when handling the unit.

! NOTICE!

Risk of damage to the VAV terminal unit!

– Handle the unit with care.
– Lift the unit only by lifting the entire casing.
– Never lift the unit by its control components, the damper blade or differential pressure sensor.

4.2 Installation information

- Select the installation location for the VAV terminal unit such that the VAV terminal unit, inspection accesses and the control components remain accessible for the following work:
  – Wiring
  – Adjustment work (service socket if necessary)
  – Servicing and maintenance, e.g. to replace control components, if necessary in several parts (controllers, transducers, actuators).

  For information on space requirements, see product data sheets.
- Observe the air direction arrows on the units.
- Do not swap supply and extract air units.
- Do not swap over devices that belong together in command and tracking controls (e.g. supply air and extract air).
- VAV terminal units are only allowed to be installed in extract air systems in commercial kitchens if the extract air has already been cleaned with aerosol separators, see VDI 2052.

4.3 Installation orientation

In the case of terminal units with diaphragm pressure transducers, the installation orientation of the control component must be observed; possible installation orientations are indicated on a sticker (Fig. 6) on the terminal unit.

Other installation orientations or relocation of the pressure transducer only after consultation with TROX.

The mounting position is freely selectable for terminal units without installation orientation stickers.

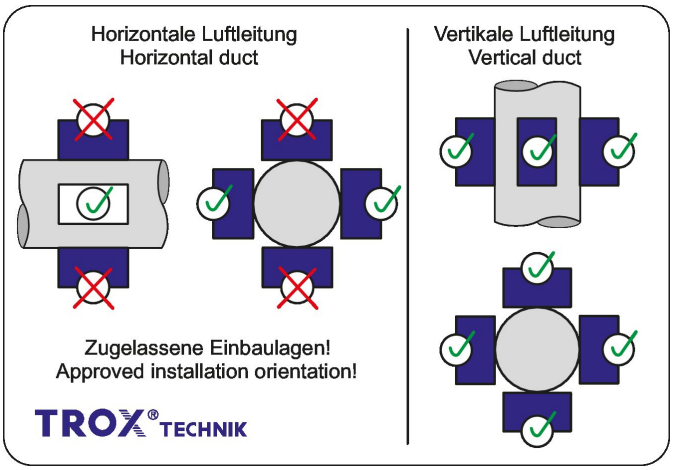


Fig. 6: Sticker showing installation orientations

✓ Installation orientation OK
✗ Installation orientation not OK

4.4 Direction of airflow

It is imperative that air terminal units are installed in their intended airflow direction. For this purpose, an air direction arrow (Fig. 7/1, Fig. 8/1, Fig. 9/1) is attached to the terminal unit. The air direction arrows are designed differently depending on the combination of terminal unit and control component.

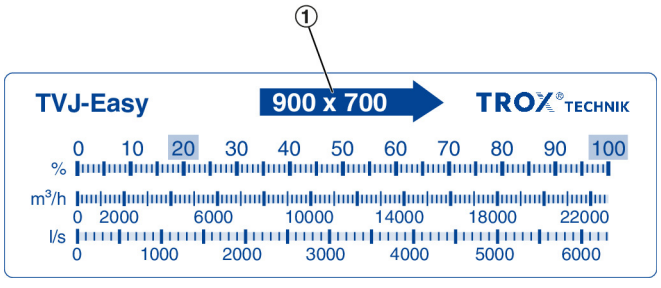


Fig. 7: Air direction arrow on the scale sticker for Easy type control components

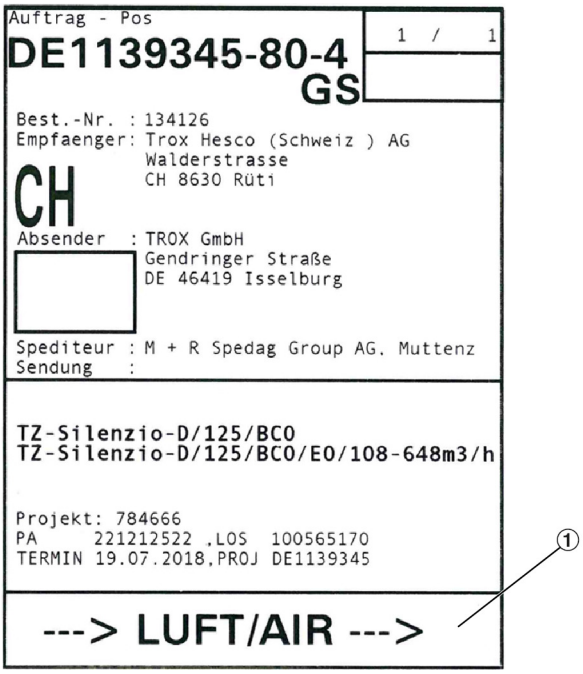


Fig. 8: Air direction arrow on the order sticker



Fig. 9: Air direction arrow on the TVLK

Airflow direction control unit TVE

In the case of TVE in combination with a control component with a dynamic differential pressure transducer (Easy, XB0, XM0 (-J6)), the airflow direction is arbitrary.

If Easy, XB0 or XM0(-J6) is listed on the commission sticker, the airflow direction (Fig. 8/1) specified there can be ignored.

For the TVE with the Easy control component, this is indicated by the double arrow (Fig. 10/1) on the scale label.

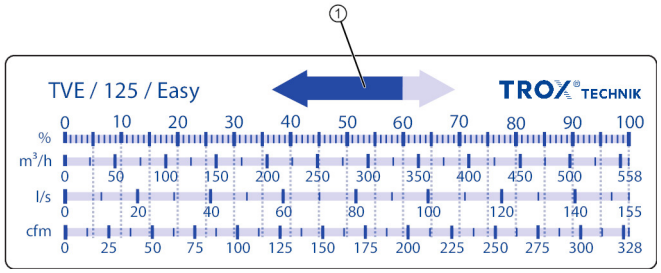


Fig. 10: TVE Easy air direction arrow on the scale sticker

4.5 Upstream conditions

The volume flow rate accuracy of VAV terminal units applies to a straight upstream section of the duct. Bends, junctions or a narrowing or widening of the duct cause turbulence that may affect measurement.

Some terminal units require straight upstream duct sections which are explained below.

4.5.1 Circular ducting

- **ATTENTION:** Observe air direction arrows on VAV terminal units during installation *15*
- Observe EN 1506 for fittings and bridges, in particular:
  - No sharp-edged bridges
  - Slants at reductions and expansions per leg max. 7.5°
- Circular silencers CA/CS/CF (same nominal size) can be installed directly in front of or behind a VAV terminal unit.
- Circular silencer CB (same nominal size)
  - In front of the VAV terminal unit: install at a distance 1D
  - Behind the VAV terminal unit: install at a distance 1D (acoustic decoupling)
- Connection of fire dampers (same nominal size):
  - In front of the VAV terminal unit: at a distance 1D
  - Behind the VAV terminal unit: without distance, observe the movement range of the damper blade.

Upstream conditions with circular ducting

Type	Bend	Junction
LVC	↳ Fig. 11	– [1]
TVE		
TVR		↳ Fig. 12
TVZ		
TVM		
TVRK		
TVLK		– [1]

1) No straight entry flow required

Bend: LVC, TVE, TVR, TVZ, TVM, TVRK, TVLK

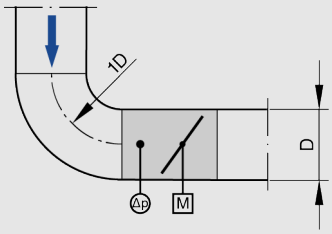


Fig. 11: Bend

A bend with a centre line curvature radius of at least 1D – without an additional straight duct section upstream of the VAV terminal unit – has only a negligible effect on the volume flow rate accuracy.

Junction: TVR, TVZ, TVM, TVRK

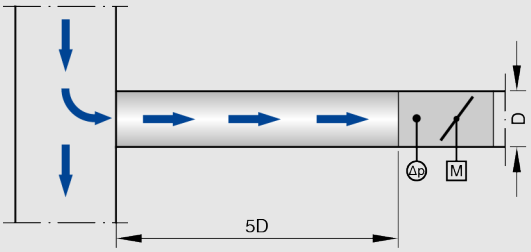


Fig. 12: Rounded junction from a main duct

A junction causes strong turbulence. The stated volume flow rate accuracy can only be achieved with a straight duct section of at least 5D upstream.

4.5.2 Rectangular ducting

- **ATTENTION:** Observe air direction arrows on VAV terminal units during installation ↳ *15*
- Observe EN 1505 for fittings and bridges, in particular:
  - No sharp-edged bridges
  - At reductions and expansions: slants max. 7.5° per leg
- Secondary silencer TX can be installed directly upstream/downstream of the volume flow controller, non-active section to the volume flow controller, Fig. 26.
- For splitter sound attenuators MSA, XSA, RSA, keep a distance of 4H in front of the VAV terminal unit.
- Connection of fire dampers (same nominal size):
  - In front of the VAV terminal unit: at a distance 4H
  - Behind the VAV terminal unit: without distance, observe the movement range of the damper blade.

Upstream conditions with rectangular ducting

Type	Bend		Junction	
	horiz.	vertical	horiz.	vertical
TVJ	↳ Fig. 13	↳ Fig. 14	↳ Fig. 16	↳ Fig. 17
TVT				
TZ-Silenzio	↳ Fig. 15		↳ Fig. 18	
TA-Silenzio			↳ Fig. 19	
TVA			↳ Fig. 18 / Fig. 19	

Bend in horizontal ducting: TVJ, TVT

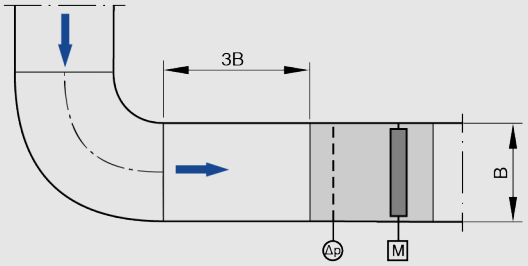


Fig. 13: Horizontal bend connection (view from above)

A bend – with a straight duct section of at least 3B upstream of the VAV terminal unit – has only a negligible effect on the volume flow rate accuracy.

Bend in vertical ducting: TVJ, TVT

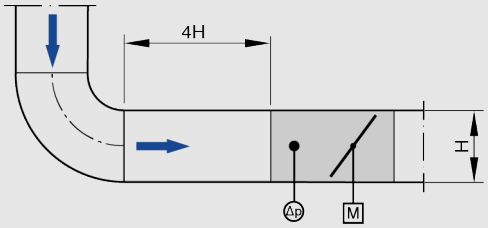


Fig. 14: Vertical bend connection (view from the side)

A bend – with a straight duct section of at least 4H upstream of the VAV terminal unit – has only a negligible effect on the volume flow rate accuracy.

Bend: TZ-/TA-Silenzio, TVA

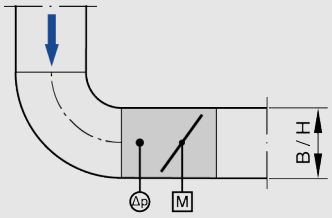


Fig. 15: Bend connection, vertical or horizontal

A bend – without a straight duct section upstream of the VAV terminal unit – has only a negligible effect on the volume flow rate accuracy

Junction from horizontal main duct: TVJ, TVT

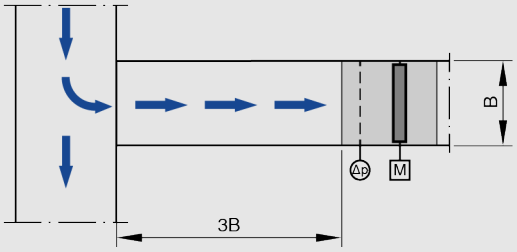


Fig. 16: Junction from a horizontal main duct (view from above)

A junction causes strong turbulence. The stated volume flow rate accuracy can only be achieved with a straight duct section of at least 3B upstream.

Junction from vertical main duct: TVJ, TVT

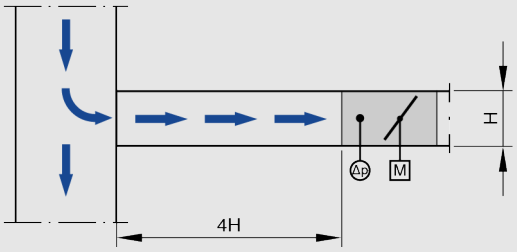


Fig. 17: Junction from a vertical main duct (view from the side)

A junction causes strong turbulence. The stated volume flow rate accuracy can only be achieved with a straight duct section of at least 4H upstream.

Junction: TZ-Silenzio

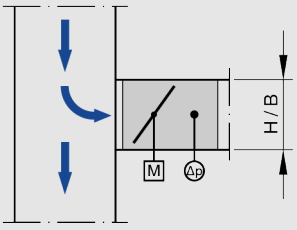


Fig. 18: Junction from a main duct, vertical or horizontal

The stated volume flow rate accuracy is achieved even with a direct connection to the junction of a main duct.

Junction: TA-Silenzio, TVA

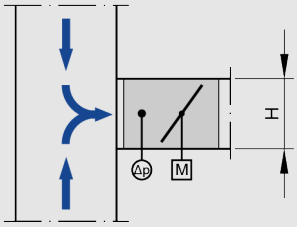


Fig. 19: Convergence of two airflows

The stated volume flow rate accuracy will be achieved even when the VAV terminal unit is connected at a junction and at the point of convergence of two airflows.

4.6 Affixing/suspension

4.6.1 General information

- When designing and constructing ventilation and air conditioning systems, take into account the requirements of VDI 6022, in particular:
  - Hygienic, clean installation of all components and their air distribution surfaces
  - Inspection and cleaning options for VAV terminal units, e.g. by planning inspection/cleaning openings in the ducting system
  - Avoidance of leaks
- Affix the unit proficiently and only to load-bearing components.
- Load suspension systems only with the weight of the unit. Adjacent components and connecting ducts must be supported separately.
- Only use approved and sufficiently dimensioned suspensions for affixing. Secure screw connections against self-loosening, e. g. by locking them. Affixing material is not included in the supply package.
- Only use the shortest possible drilling screws for affixing; these must not be screwed into the area of the damper blade or differential pressure sensor.

4.6.2 Rounded units

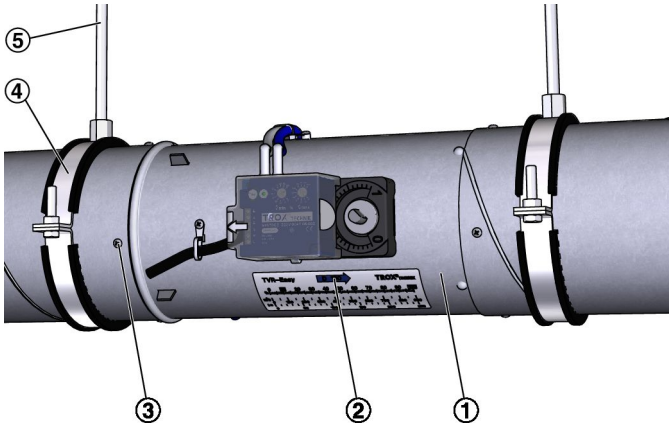


*Fig. 20: Installation example TVR-**

1 Terminal unit, rounded, e. g. TVR
2 Air direction arrow e. g. on the scale sticker
3 Drilling screw for affixing to the ducting
4 Clamp
5 Suspension, e. g. with threaded rod

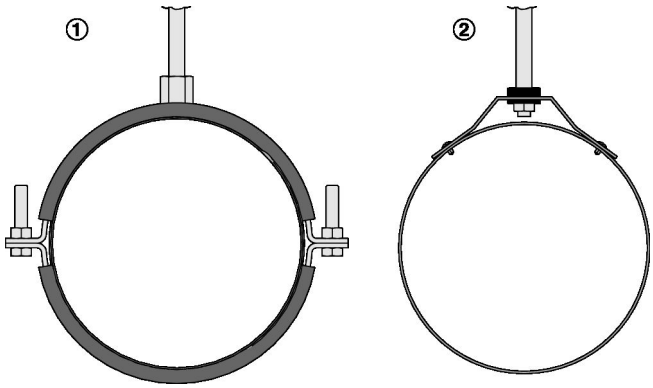


Fig. 21: Examples of fixings for rounded units

1 Affixing to pipe clamps
2 Affixing to suspension element

4.6.3 Rectangular units

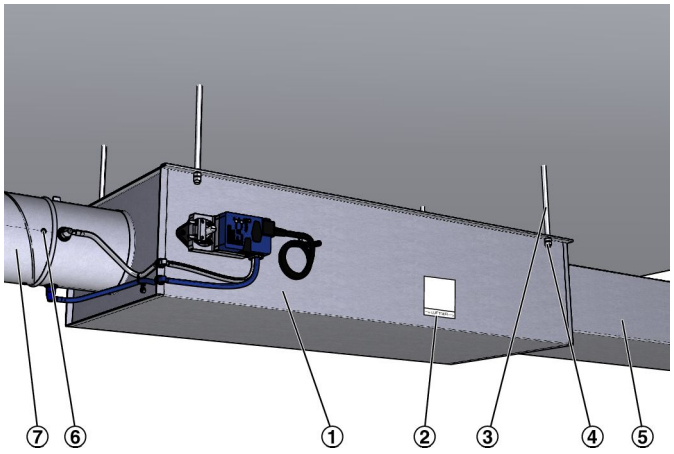


Fig. 22: Installation example directly on the terminal unit

1 Terminal unit, rectangular, e. g. TVZ
2 Air direction arrow e. g. on the order sticker
3 Suspension, e. g. with threaded rod
4 Nut, with locknut
5 Duct, rectangular
6 Drilling screw for affixing to the ducting
7 Duct, circular

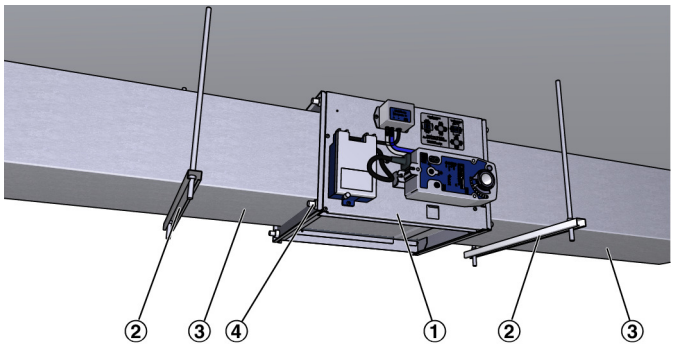


Fig. 23: Installation example suspension on ducting

1 Terminal unit, rectangular, e. g. TVJ
2 Suspension, e. g. with U-channel, threaded rod nuts with locknuts
3 Duct, rectangular
4 Affixing the duct to the terminal unit

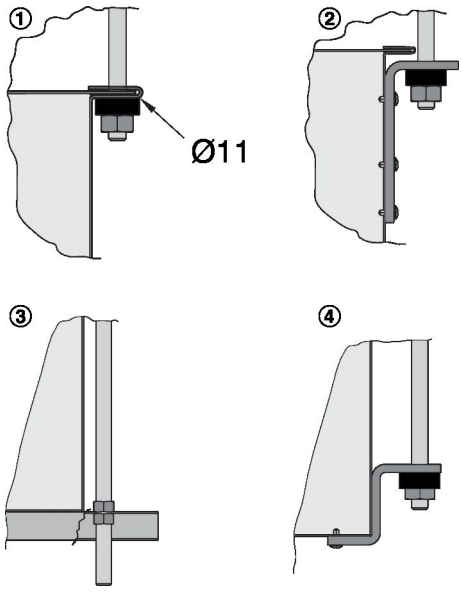


Fig. 24: Examples of fixings for rectangular units

1 Affixing to existing drilled holes (only for TVM, TVZ, TVA, TZ-/TA-Silenzio)
2 Affixing to duct bracket (L-bracket)
3 Affixing with bracket or U-channel
4 Affixing to duct bracket (Z-bracket)

4.6.4 Installation of secondary silencer

Secondary silencers are supplied separately and must be mounted directly on the VAV terminal unit at the installation location. Suspend sound attenuator separately.

Secondary silencer TX

To optimise acoustics and flow, the TX sound attenuator has an empty chamber. When mounting, observe the arrangement of the empty chamber depending on the installation location of the sound attenuator (in front of or behind the terminal unit in air direction).

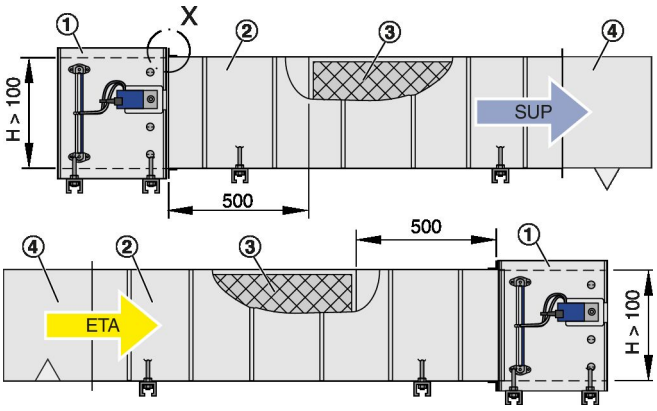


Fig. 25: Installation of sound attenuator TX H > 100 mm

1 VAV terminal unit TVJ-* / TVT-*
2 Sound attenuator TX
3 Splitter
4 Air terminal device (room end)

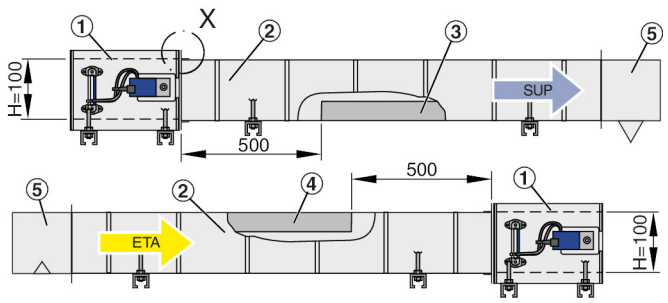


Fig. 26: Installation of sound attenuator TX H = 100 mm

1 VAV terminal unit TVJ-* / TVT-*
2 Sound attenuator TX
3 Splitter at bottom (TX behind TVJ / TVT in airflow direction)
4 Splitter at top (TX in front of TVJ / TVT in airflow direction)
5 Air terminal device (room end)

For sound attenuators with a height of H = 100 mm, observe the position of the splitter (top or bottom).

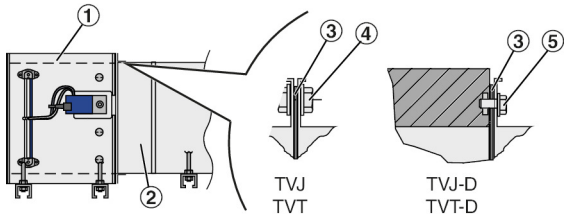


Fig. 27: Detail X

1 VAV terminal unit TVJ-* / TVT-*
2 Sound attenuator TX
3 Seal (to be provided by others)
4 4 screws / washers / nuts M8 or M10 (to be provided by others)
5 4 washers / screws / M8 × 16 (to be provided by others)

Secondary silencer TS

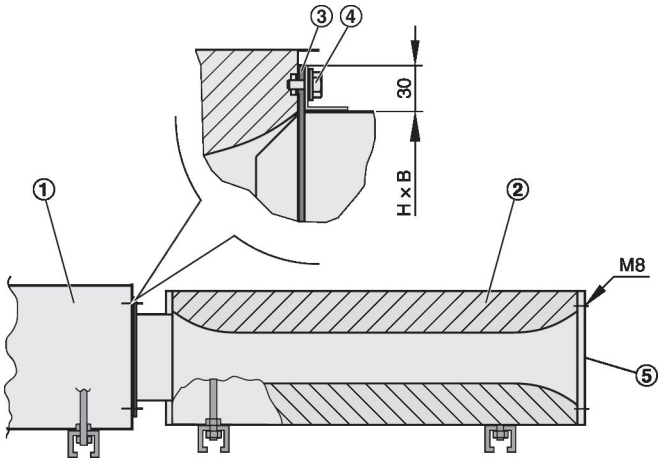


Fig. 28: Installation of sound attenuator TS

1 VAV terminal unit TVZ, TVA, TZ-/TA-Silenzio, TVM
2 Sound attenuator TS
3 Seal (to be provided by others)
4 4 screws M8 × 16 (to be provided by others)
5 Room end

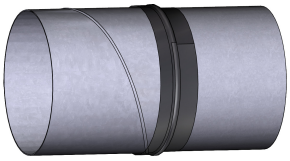
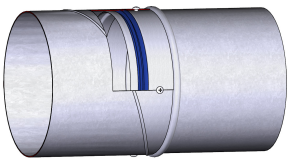
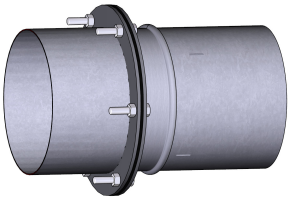
4.7 Connecting the duct

When connecting the ducting, the customer must ensure that the connection points are installed as air-tight as possible in order to avoid negative influences from leakages such as air volume deviations, power consumption, etc. Unless otherwise specified, the connecting material is not included in the supply package. In the case of one-sided connection of the ductwork, intervention in the damper blade is to be prevented by suitable measures (for example grilles).

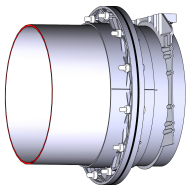
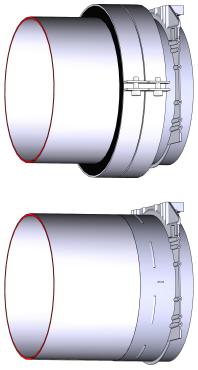
Before connecting the ducting:

- Check the inside of the unit for damage and loose parts.
- Remove any contamination from the ducting.

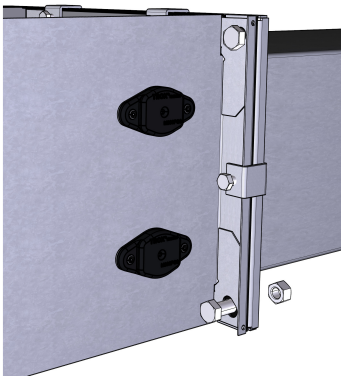
Circular ducting – metal

	Spigot without lip seal ■ Plug-in mounting on ducting in accordance with EN 1506 or EN 13180. ■ Affixing and sealing with ventilation strip, e. g. KLP180. When using heat-shrinkable tape, carefully heat up the plastic parts near the spigot.
	Spigot with optional lip seal ■ Plug-in mounting on ducting in accordance with EN 1506 or EN 13180. ■ Connect the spigot with the ducting, e. g. using drilling screws. ■ No further sealing required.
	Spigot with optional steel flanges (galvanised steel) ■ Matching flanges available as accessories ■ Seal and screw connection M8 (to be provided by others) ■ Dimensions and number of holes in accordance with EN 12220. ■ Position the ducting exactly. Do not pull the distances together via the flange connection.

Circular duct – plastic

	Plastic flanges (TVRK and TVLK) ■ Matching flanges incl. seal available as accessories ■ Screw connection M8 (to be provided by others) ■ Dimensions and number of holes in accordance with EN 12220. ■ Position the ducting exactly. Do not pull the distances together via the flange connection.
	Plastic spigot (TVRK and TVLK) ■ Installation on ducting in accordance with DIN 8077 – with clamp connectors – by plastic welding

Rectangular duct

	TVZ / TVA / TVM / TZ-/TA-Silenzio ■ Connection to ducting with air duct connections. ■ Make sure that the flange seal and screw connection M8x16 (to be provided by others) are properly installed. ■ Position the ducting exactly. Do not pull the distances together via the air duct connections.
	TVJ / TVT ■ Connection to ducting with air duct connections. ■ Make sure that the flange seal and screw connection (to be provided by others) are properly installed. ■ If necessary, insert additional duct clamps. ■ Position the ducting exactly. Do not pull the distances together via the air duct connections.

Insulation

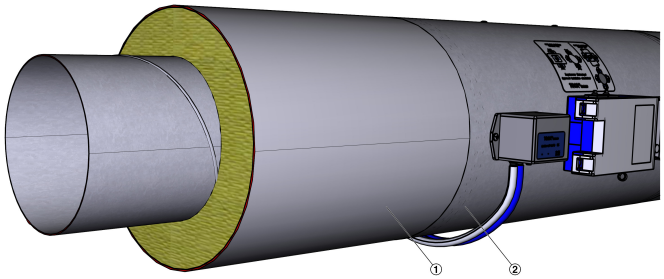


Fig. 29: Terminal unit with insulation, e.g. TVR-D

For VAV terminal units with acoustic cladding (Fig. 29/1), lead the insulation of the room-end ducting up to the acoustic cladding (Fig. 29/2) of the terminal unit.

> ***Retrofitting acoustic cladding***
>
> *It is not possible to retrofit the factory acoustic cladding to the VAV terminal unit.*

5 Wiring

Safety instructions

DANGER!

Danger of electric shock! Do not touch any live components! Electrical equipment carries a dangerous electrical voltage.

– Only skilled qualified electricians are allowed to work on the electrical system.
– Switch off the power supply before working on any electrical equipment.

5.1 Installation notes

The VAV terminal unit was manufactured and configured for each project. The control components are prewired at the factory. For installation of electrical control components, the supply voltage must be connected, and, if necessary, also signal or bus lines must be connected.

The connection is made according to the information on the control components or connection diagrams and the commissioning instructions for the respective control component, www.trox.de. These must be observed for project-specific wiring diagrams. The voltage ranges and terminal connections indicated on the control components must be observed!

Personnel:

- Skilled qualified electrician

Observe during installation:

- Legal and official regulations, in particular VDE guidelines
- Consideration of the technical connection conditions (TAB) of the local grid operators
- Wiring work for supply voltage and signal lines, to be provided by others
- The sizing and manufacture of connections and wiring provided by others must be carried out in accordance with the recognised regulations of electrical engineering.
- Comply with wiring guidelines and project-specific circuit diagrams of the control components.
- The electrical connection may only be made after complete installation of the control unit.
- For control components with 24 V supply only supply via safety transformer
- If several volume flow rate controllers are connected to one 24 V network, it is important to ensure that a common neutral or ground wire is used and that this is not connected to any other wiring.
- Suitable wire clamping brackets must be provided for all connecting cables.
- The control component does not contain any parts that can be replaced or repaired by the user and is only allowed to be opened by the manufacturer.

6 Commissioning and operation

6.1 Commissioning

Code of good practice for commissioning

Commissioning is governed by the standard "DIN EN 12599 Testing and measuring procedures for the transfer of installed ventilation and air conditioning systems", and, if applicable, contractually agreed services between HVAC contractors, system owners and installation engineers. The standard describes the essential commissioning steps of the completeness check, function check, function measurement as well as report generation and handover.

Factory calibration

TROX VAV terminal units are prepared, calibrated and tested at the factory with regard to air distribution technology. The commissioned operating parameters are also set. Once the electrical or pneumatic connections have been correctly installed and made, the terminal unit is ready for operation.

Exceptions:

- VAV terminal units with control component of the Easy type
  - Set operating parameters Vmin and Vmax on potentiometers (screwdriver required).
- Subsequent volume flow adjustments
  - Subsequent adjustments to the volume flow rate operating range may require manufacturer-specific adjustment devices or PC software, depending on the control component.
- Network integration
  - VAV terminal units with bus compatible control components may require integration into the building's network infrastructure to be performed by others (network commissioning).
- Special constructions
  - VAV terminal units without standardised control components (e.g. special versions) may require parameterisation or network integration to be performed by others. Manufacturer-specific tools such as adjustment devices or software packages and associated interface adapters may be required for this.

Carrying out the functional test

Prerequisites for the functional test

- Terminal unit has been correctly installed in the ducting system:
  - Airflow direction, according to airflow direction arrows ↬ *Chapter 4.4 'Direction of airflow' on page 15*
  - Upstream conditions correct, ↬ *Chapter 4.5 'Upstream conditions' on page 16*
- Electrical or pneumatic connections have been correctly installed and tested.
- Ventilation and air conditioning system is in operation (fans running).
- Supply voltage or the compressed air supply is switched on.
- Measuring hoses between differential pressure sensor and pressure transducer are undamaged and kink-free.

1. ▸ Check installation orientation and carry out zero point correction, see instructions for the control component.

   Installation orientation and zero point correction

   Only required for control components with static diaphragm pressure transducer. Control components with static diaphragm pressure transducers can be identified by the installation orientation sticker ↬ Fig. 6.

2. ▸ Compare volume flow rate actual value signal with setpoint value signal. The setpoint value signal can be variable or constant, depending on the intended application.
3. ▸ Check damper blade positions:
   - Damper blade in control position
   - Door open
   - Door closed
4. ▸ Check override control functions
5. ▸ Further function tests on the VAV terminal unit can only be carried out if it is known which control component has been fitted.

   Information on this can be found in the documentation of the TROX control components or in the product information of the control component manufacturer.

6.2 Operation

Once commissioning has been completed, the controller will operate independently and require no intervention from the system owner.

Depending on the area of application of the air terminal unit, test specifications and intervals may have to be observed; for example, when used on fume cupboards, an annual functional test must be carried out and documented.

In case of a malfunction, decommission the terminal unit and have it repaired before commissioning it again.

6.3 Volume flow rate measurement

For testing the volume flow rate or differential pressure transducer, the differential pressure Δp_w (effective pressure) can be measured directly at the differential pressure sensor of the air terminal unit by means of a pressure gauge (not on type TVE).

Attention: During the measurement, the actuator of the control component must be switched off, e.g. by switching off the supply voltage.

The connection for the pressure gauge must be selected depending on the transmitter type (dynamic or static) of the fitted control component:

Dynamic - Pressure measurement only directly at the differential pressure sensor of the terminal unit (parallel measurement can falsify the result).

Static - Parallel measurement to the transducer of the control component with its hose connections attached; the measurement is performed at T-pieces inserted in the measuring hoses at the factory.

Alternative measurement point

Differential pressure measurement directly in the ducting as an alternative to the differential pressure sensor of the terminal unit requires a high degree of expertise and experience.

For sufficiently reliable differential pressure measurement results, a complex network measurement (gravity line method) and a final error propagation calculation in accordance with EN 12599 must be adhered to.

6.3.1 Volume flow rate calculation

The volume flow rate is calculated according to the following formula:

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \qquad [l/s]$$

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times 3{,}6 \qquad [m^3/h]$$

Fig. 30: Calculation of the volume flow rate

$\dot{V}$ Volume flow rate
Δp_w Measured effective pressure in Pascal [Pa]
C Unit constant for air density ρ = 1.2 kg/m³,
↳ *Chapter 9 'K values' on page 29*

It should be noted that the volume flow rate determined depends on the current flow conditions in the ducting and that the measurement only corresponds to an instantaneous value without any averaging.

Note: It is not possible to calculate the volume flow rate according to this formula for the LCV and TVE types, as the unit constant C depends on the current blade angle.

7 Maintenance

7.1 System owner's responsibility

⚠ WARNING!

Only authorised specialist personnel are allowed to perform the described maintenance measures.

The system owner is responsible for maintenance. The system owner is responsible for creating a maintenance plan, for defining the maintenance goals, and for the functional reliability of the equipment.

The legal regulations must be observed during maintenance, e.g. the system owner is responsible for hygienic operation in accordance with VDI 6022.

7.2 Maintenance

The VAV terminal unit, the actuator and the electric/pneumatic control components are maintenance-free with regard to wear, but the VAV terminal unit must still be included in the regular cleaning of the ventilation system. Regular care and maintenance ensure operational readiness, functional reliability, and long service life of the VAV terminal unit.

7.3 Inspection measures

⚠ DANGER!

Danger of electric shock! Do not touch any live components! Electrical equipment carries a dangerous electrical voltage.

– Only skilled qualified electricians are allowed to work on the electrical system.
– Switch off the power supply before working on any electrical equipment.

⚠ CAUTION!

Crushing hazard.

The damper blade may suddenly open or close.

Switch off the voltage supply before you start working on the unit.

Personnel:

- Skilled qualified electrician

Protective equipment:

- Safety shoes

1. Remove any contamination that affects the function of the terminal unit, especially around sensor tubes and measuring probes.
2. Check all screws for firm seating and retighten them, if necessary.
3. Check electrical feeder cables for damage and firm seating in the terminals.
4. Adjust the zero point of the differential pressure transducer, see the documentation for the electronic control component.

   Zero point correction

   Only required for control components with static diaphragm pressure transducer. Control components with static diaphragm pressure transducers can be identified by the installation orientation sticker ↻ Fig. 6.
5. Test the functions of the closed circuits (including volume flow rate) and, if necessary, correct the set operating parameters.
6. Check if the measured values are plausible.
7. Check special functions (override controls, alarm suppression on monitoring systems) and make corrections, if necessary.
8. Check sequence control functions (room balancing) and make corrections, if necessary.
9. Document maintenance measures and measurement results.

7.4 Repair

Repair work is only allowed to be carried out by specialist personnel or by the manufacturer. Only genuine replacement parts must be used.

7.5 Maintenance service

Regular maintenance by the TROX Technical Service is recommended in order to ensure operational readiness, functional reliability, and long service life of the unit.

The TROX Technical Service can establish the actual condition of the unit, adapt or correct it if necessary, and ensure that the unit is in proper condition after maintenance.

Necessary adjustments and parameter setting can be conducted as part of maintenance so that a high level of safety is always maintained.

8 Troubleshooting

Check the installation situation

- Accessibility to the VAV terminal unit and the control component sufficient?
- Specified airflow direction maintained? ↳ *4.4 'Direction of airflow' on page 15*
- Required upstream section maintained? ↳ *Chapter 4.5 'Upstream conditions' on page 16*
- Installation orientation of control component maintained, depending on transmitter type of control component (observe installation orientation sticker ↳ *on page 15*
- Differential pressure measuring hoses undamaged and kink-free?

Only for VAV terminal units for differential pressure control

- Selection of a suitable pressure measuring point
- Selection of a suitable pressure reference as comparison value (reference room with stable pressure conditions, with a constant atmospheric pressure)
- Select the measuring range of the pressure transducer with sufficient reserve. The measuring range must allow the detection of the setpoint pressure range plus an appropriate tolerance.
- The following applies in particular to room pressure control systems:
  - Sufficient cross section of the pressure measuring tubing, in particular when using ring ducts for the reference pressure
  - The pressure-controlled rooms must be sufficiently airtight to be able to build up the desired room pressure.
  - The pressure-controlled rooms must allow air transfer flow so that the room pressure can be regulated. (At least 10% of the total room extract air to air transfer flow.)
  - All doors and seals must be installed and holes must be closed in the walls in order to commission the rooms that are to be controlled.

Check system readiness

- Fan switched on?
- Sufficient pre charge pressure available at the VAV terminal unit, i.e. minimum differential pressure complied with in accordance with the data sheet?
- Fire dampers/shut-off devices opened in the duct section?

Check control component (for additional details, see commissioning instructions for control components)

- Error-free wiring and supply voltage within tolerance zone?
- Characteristic curve of the setpoint value control input signal suitable for the control component or its parameterisation?
- Zero point correction performed on control components with static transducer?
- If necessary, adapt the actuators again (only required for certain control components)

Check control operation

- Setpoint control within the control range of the VAV terminal unit and its control component.
- Check operating point at Vmin; if necessary, temporarily disconnect external setpoint setting to prevent influence of external control input signal and only check the controller itself at operating point Vmin.
- Check the operating point at Vmax; check the direction of rotation of the damper blade in each case.
- Check damper blade position relative to the setpoint value; if the damper blade is fully open, the setpoint value is not reached. This is an indicator for an inadequate differential pressure. Detection of the damper blade position, ↳ *3.3 'Position of the damper blade' on page 14*.

Room situation (pressure conditions and air transfer behaviour)

The overall situation in the room depends on many factors, in particular:

- Supply air volume flow rates and their tolerance zone
- Extract air volume flow rates and their tolerance zone
- Tightness of the room or size of air transfer openings – type of control components used (control speed) and their control input signal
- Type of the selected leading control concept, control based on volume flow rate or pressure

Note: The planning concept – and not the individual VAV terminal unit – is decisive for achieving compliance with the desired room situation. Even if the technical data of the installed volume flow controller is complied with, the desired room situation can only be achieved if the necessary components have been selected during the planning phase, taking into account the requirements.

9 K values

Rounded VAV terminal units

Serie	ØD [mm]	C-Wert (-> l/s)
LVC 1)	125	–
LVC 1)	160	–
LVC 1)	200	–
LVC 1)	250	–
TVE 1)	125,00	–
TVE 1)	160,00	–
TVE 1)	200,00	–
TVE 1)	250,00	–
TVR	100	6,10
TVR	125	9,97
TVR	140	12,40
TVR	160	16,00
TVR	200	26,06
TVR	250	39,50
TVR	315	65,60
TVR	400	108,18
TVRK	125	8,60
TVRK	160	15,10
TVRK	200	24,30
TVRK	250	38,00
TVRK	315	62,00
TVRK	400	103,00
TVLK[2] --> 2009	250-0	43,06
TVLK[3] 2009 -->	250-0	38,33
TVLK	250-100	25,00
TVLK	250-110	24,31
TVLK	250-140	21,53
TVLK	250-160	13,33
TVLK	250-180	15,14
TVLK	250-D08	33,89
TVLK	250-D10	24,30
TVLK	250-D16	13,75
TVR-Ex	125	9,97
TVR-Ex	160	16,00
TVR-Ex	200	26,06
TVR-Ex	250	39,50
TVR-Ex	315	65,60
TVR-Ex	400	108,18

1) LVC, TVE: no calculation possible using K value
2) TVLK: with four parallel measuring tubes made before approx. 2009
3) TVLK: with four crossed measuring tubes made from approx. 2009 onwards

Rectangular VAV terminal units

Serie	ØD [mm]	B [mm]	H [mm]	C-Wert (-> l/s)
TVJ	–	200	100	15,17
TVJ	–	300	100	22,75
TVJ	–	400	100	30,34
TVJ	–	500	100	37,92
TVJ	–	600	100	45,50
TVJ	–	200	200	30,34
TVJ	–	300	200	45,50
TVJ	–	400	200	60,67
TVJ	–	500	200	75,84
TVJ	–	600	200	91,01
TVJ	–	700	200	106,17
TVJ	–	800	200	121,34
TVJ	–	300	300	74,51
TVJ	–	400	300	99,35
TVJ	–	500	300	124,19
TVJ	–	600	300	149,03
TVJ	–	700	300	173,86
TVJ	–	800	300	198,70
TVJ	–	900	300	223,54
TVJ	–	1000	300	248,38
TVJ	–	400	400	138,03
TVJ	–	500	400	172,54
TVJ	–	600	400	207,05
TVJ	–	700	400	241,55
TVJ	–	800	400	276,06
TVJ	–	900	400	310,57
TVJ	–	1000	400	345,08
TVJ	–	500	500	200,03
TVJ	–	600	500	240,03
TVJ	–	700	500	280,04
TVJ	–	800	500	320,04
TVJ	–	900	500	360,05
TVJ	–	1000	500	400,06
TVJ	–	600	600	298,05
TVJ	–	700	600	347,73
TVJ	–	800	600	397,40
TVJ	–	900	600	447,08
TVJ	–	1000	600	496,76
TVJ	–	700	700	415,42
TVJ	–	800	700	474,76
TVJ	–	900	700	534,11
TVJ	–	1000	700	593,46
TVJ	–	800	800	552,12
TVJ	–	900	800	621,14
TVJ	–	1000	800	690,16
TVJ	–	900	900	708,17
TVJ	–	1000	900	786,86
TVJ	–	1000	1000	883,56

Serie	ØD [mm]	B [mm]	H [mm]	C-Wert (-> l/s)
TVT	–	200	100	15,17
TVT	–	300	100	22,75
TVT	–	400	100	30,34
TVT	–	500	100	37,92
TVT	–	600	100	45,50
TVT	–	200	200	30,34
TVT	–	300	200	45,50
TVT	–	400	200	60,67
TVT	–	500	200	75,84
TVT	–	600	200	91,01
TVT	–	700	200	106,17
TVT	–	800	200	121,34
TVT	–	300	300	74,51
TVT	–	400	300	99,35
TVT	–	500	300	124,19
TVT	–	600	300	149,03
TVT	–	700	300	173,86
TVT	–	800	300	198,70
TVT	–	900	300	223,54
TVT	–	1000	300	248,38
TVT	–	400	400	138,03
TVT	–	500	400	172,54
TVT	–	600	400	207,05
TVT	–	700	400	241,55
TVT	–	800	400	276,06
TVT	–	900	400	310,57
TVT	–	1000	400	345,08
TVT	–	500	500	200,03
TVT	–	600	500	240,03
TVT	–	700	500	280,04
TVT	–	800	500	320,04
TVT	–	900	500	360,05
TVT	–	1000	500	400,06
TVT	–	600	600	298,05
TVT	–	700	600	347,73
TVT	–	800	600	397,40
TVT	–	900	600	447,08
TVT	–	1000	600	496,76
TZ-Silenzio	125	–	–	11,80
TZ-Silenzio	160	–	–	18,61
TZ-Silenzio	200	–	–	26,39
TZ-Silenzio	250	–	–	33,33
TZ-Silenzio	315	–	–	56,11
TA-Silenzio	125	–	–	13,19
TA-Silenzio	160	–	–	19,86
TA-Silenzio	200	–	–	26,94
TA-Silenzio	250	–	–	36,39
TA-Silenzio	315	–	–	61,94

Serie	ØD [mm]	B [mm]	H [mm]	C-Wert (-> l/s)
TVZ	125	–	–	9,97
TVZ	140	–	–	12,40
TVZ	160	–	–	16,00
TVZ	200	–	–	26,06
TVZ	250	–	–	39,50
TVZ	315	–	–	65,60
TVZ	400	–	–	108,18
TVA	125	–	–	9,00
TVA	140	–	–	11,50
TVA	160	–	–	15,20
TVA	200	–	–	24,20
TVA	250	–	–	38,00
TVA	315	–	–	63,00
TVA	400	–	–	103,00
TVM-K	125	–	–	9,97
TVM-K	160	–	–	16,00
TVM-K	200	–	–	26,06
TVM-K	250	–	–	39,50
TVM-K	315	–	–	67,50
TVM-K	400	–	–	108,30
TVM-W	125	–	–	16,80
TVM-W	160	–	–	29,10
TVM-W	200	–	–	43,70
TVM-W	250	–	–	61,30
TVM-W	315	–	–	89,40
TVM-W	400	–	–	144,50

TVM-K: Cold air spigot
TVM-W: Hot air spigot

10 Control component/attachments

Code	Controlled variable	Differential pressure transducer	Actuator	LVC	TVE	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK
Easy controller		**Dynamic**													
Easy	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Compact controller		**Dynamic**													
BC0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated	●		●	●	●	●	●	●	●	●		
BL0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●			
BM0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●	●		
BM0-J6	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●	●		
XB0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
LN0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●	●		
LK0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●	●		
XM0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated		●										
XM0-J6	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated		●										
Compact controller		**Static**													
SA0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●		●	
SC0	$\dot{V}$	Integral	Fast-running, integral			●	●	●	●	●	●	●		●	
XD0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●		●	
XS0	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated		●										
XS0-J6	$\dot{V}$	Integral	Slow running, integrated		●										
XF0	Δp	Integrated 600 Pa	Slow running, integrated			●	●	●	●	●	●	●		●	
Universal controller		**Dynamic**													
B11	$\dot{V}$	Integral	Slow running, separately					●							
B13	$\dot{V}$	Integral	Slow running, separately			●	●		●	●	●	●			
B1B	$\dot{V}$	Integral	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●			
XB4	$\dot{V}$	Integral	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●			
Universal controller		**Static**													
BP1	$\dot{V}$	Separately	Slow running, separately					●							
BP3	$\dot{V}$	Separately	Slow running, separately			●	●		●	●	●	●		●	●
BPB	$\dot{V}$	Separately	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
BPG	$\dot{V}$	Separately	Fast running, separately			●	●	●	●	●	●	●		●	●
BB1	$\dot{V}$	Separately	Fast running, separately					●							
BB3	$\dot{V}$	Separately	Slow running, separately			●	●		●	●	●	●		●	
BBB	$\dot{V}$	Separately	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
XD4	$\dot{V}$	Integral	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
BR1	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately					●							
BR3	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately			●	●		●	●	●	●		●	
BRB	Δp	Separately 100 Pa	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
BRG	Δp	Separately 100 Pa	Fast running, separately			●	●	●	●	●	●	●		●	
BS1	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately					●							
BS3	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately			●	●		●	●	●	●		●	
BSB	Δp	Separately 600 Pa	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
BSG	Δp	Separately 600 Pa	Fast running, separately			●	●	●	●	●	●	●		●	
BG1	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately					●							
BG3	Δp	Separately 100 Pa	Slow running, separately			●	●		●	●	●	●		●	
BGB	Δp	Separately 100 Pa	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
BH1	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately					●							
BH3	Δp	Separately 600 Pa	Slow running, separately			●	●		●	●	●	●		●	
BHB	Δp	Separately 600 Pa	Spring return actuator, separate			●	●		●	●	●	●		●	
XF4	Δp	Integrated, 600 Pa	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
TUN	$\dot{V}$, Δp	$\dot{V}$ = integrated, Δp= separately	Slow running, separately			●	●	●	●	●	●	●		●	
TUNF	$\dot{V}$, Δp	$\dot{V}$ = integrated, Δp= separately	Spring return actuator, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	
TUS	$\dot{V}$, Δp	$\dot{V}$ = integrated, Δp= separately	Fast running, separately			●	●	●	●	●	●	●		●	
EASYLAB		**Static**													
ELAB	$\dot{V}$, Δp	$\dot{V}$ = integrated, Δp= separately	Fast running, separately			●	●	●	●	●	●	●		●	●
ELAB	$\dot{V}$, Δp	$\dot{V}$ = integrated, Δp= separately	Fast-running, digital, separate			●	●	●	●	●	●	●		●	●

11 Declaration of conformity

Declaration of incorporation

according to the EU Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II 1. B

for partly completed machinery

TROX® TECHNIK

The art of handling air

Manufacturer

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
DE - 47504 Neukirchen-Vluyn

Person established in the Community authorised to compile the relevant technical documentation

Jan Heymann, TROX GmbH

Description and identification of the partly completed machinery

Product / Article	VAV controller
Type	TVE, TVR, TVJ, TVT, TZ/TA-Silenzio, TVZ/TVA, TVM, TVRK, TVLK, LVC
Function	Controller for flow and / or pressure control in ventilation systems

It is declared that the following essential requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC have been fulfilled:

It is also declared that the relevant technical documentation has been compiled in accordance with part B of Annex VII.

It is expressly declared that the partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the following EU Directives or Regulations:

2006/42/EC	Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast) (1)
2014/30/EU	Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (recast)
2014/35/EU	Directive 2014/35/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Reference to the harmonised standards used, as referred to in Article 7 (2):

EN ISO 12100:2010-11	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

The manufacturer or his authorised representative undertake to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery. This transmission takes place

by post

This does not affect the intellectual property rights!

Important note! The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

Neukirchen-Vluyn, 11.06.2019

i.V. Heymann

Heymann Jan
CE-Beauftragter

Page 1/1

TROX® TECHNIK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Germany

+49 (0) 2845 202-0
+49 (0) 2845 202-265
E-mail: trox@trox.de
www.trox.de

© TROX GmbH 2018

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

PLIEGO DE CONDICIONES





valnu Servicios de ingeniería

EL INGENIERO INDUSTRIAL

Juan Llobell Llobell
Colegiado nº 2034 COIICV

2. Pliego de condiciones generales

2.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de la reforma del Servicio de Farmacia con la reforma y ampliación del área de preparación de medicación estéril del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

2.2 Pliego de condiciones técnicas generales

- Las empresas oferentes de los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización de los locales en cuestión deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

- El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.

- El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

2.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

2.3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

2.3.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista,

quedando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

2.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

2.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

- Licencia de Obras
- Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración > a 20 minutos.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

2.3.4.1 Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

2.3.4.2 Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

2.3.4.3 Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intensión expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

2.3.4.4 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de

la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

2.3.4.5 Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

2.3.4.6 Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

2.3.4.7 Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

2.3.4.8 Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexionados eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaría y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaría y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

valnu Servicios de ingeniería

3. Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de baja tensión

3.1 Objeto

El objeto del presente Pliego de Condiciones establecer las características y requisitos de calidad mínimos de los materiales a emplear. Además de lo que aquí se especifica Técnicas, es fijar algunas de las normas particulares para el buen desarrollo de los trabajos de instalación, así como, se tendrán también en cuenta los requisitos incluidos en los planos y en el presupuesto.

En ningún caso, del contenido que aquí se expone, podrá desprenderse una justificación que exima del cumplimiento de la normativa vigente, siendo responsabilidad del contratista el cumplimiento de la misma.

3.2 Alcance del trabajo

En la ejecución de las obras del presente Proyecto, se incluyen los siguientes trabajos:

- El suministro de todos los materiales y la prestación de mano de obra y servicios necesarios para ejecutar las obras descritas en los planos y demás documentos y prescripciones vigentes.
- El suministro de muestras para la aceptación de materiales por parte de la Dirección Técnica. (D.T.)
- Obtención de certificados de conformidad o realización de pruebas necesarias en los materiales que solicite la D.T.
- Realización de replanteos o montajes de muestra a petición de la D.T.
- Prestación de las ayudas que sean necesarias para que la D.T. desarrolle su trabajo en la obra.
- Realización planos de Obra ejecutada.
- Pruebas de puesta en marcha.
- Suministrar a la Propiedad todos los documentos necesarios para la puesta en servicio, explotación y mantenimiento de las instalaciones.

3.2.1 **Pautas de funcionamiento**

Es cometido del Instalador el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, accesorios y la ejecución de todas las operaciones necesarias para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones descritas en cualquiera de los documentos que constituyen el proyecto: Memoria, Pliego de Condiciones, Planos y Presupuesto.

Los cuatro documentos: Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos, son parte del proyecto. En caso de una posible discrepancia entre los anteriores, debe prevalecer el criterio que la Dirección Técnica de las instalaciones determine. La interpretación del proyecto, en los cuatro documentos citados es competencia exclusiva de la Dirección Técnica de la instalación.

Ante el incumplimiento de las pautas de funcionamiento citadas en los párrafos anteriores, la Dirección Técnica se reserva la posibilidad de ordenar el desmontaje de aquellos elementos que incumplan el proyecto.

3.2.2 **Entrenamiento**

El contratista será responsable de que se adiestre adecuadamente, tanto en la explotación como en el mantenimiento de las instalaciones, al personal que en número y cualificación designe la Propiedad.

Para ello y por un período no inferior a lo que se indique en otro documento y antes de abandonar la obra, el Instalador asignará el personal adecuado de su plantilla para llevar a cabo dicho entrenamiento, de acuerdo con el programa que presente y que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

3.2.3 **Seguridad e higiene**

Todo el personal empleado por el contratista en la realización de la obra, propios o subcontratados, deberán estar al corriente del pago de las cuotas de la Seguridad Social.

Además, el contratista estará obligado al cumplimiento de las leyes en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo, Contrato de Trabajo y cualquier otra clase de normativa legal que, sobre la materia, se promulguen en lo sucesivo.

Para el visado en el Colegio profesional y la obtención de la Licencia Municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones Públicas es necesario incluir, como anexo al Proyecto de Ejecución de obra, el Estudio de Seguridad e Higiene, de acuerdo al Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero (BOE número 69 de 21 de marzo de 1986). La redacción de este Estudio correrá a cargo del contratista y deberá ajustarlo a las necesidades reales de la obra.

Los elementos de higiene requeridos (casetas, aseos, vestuarios, comedor, etc.), de acuerdo al personal necesario para realizar todos sus trabajos, serán por cuenta del contratista.

3.2.4 **Subcontratistas**

El contratista podrá subcontratar, previa autorización de la Dirección de Obra, parte de los trabajos que forman parte de la instalación.

El contratista será responsable de la actuación de los subcontratistas, sean ellos personas físicas o jurídicas. Los subcontratistas podrán ser recusados por la Dirección de Obra cuando, a su juicio, no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron contratados.

3.2.5 **Riesgos**

Las obras se ejecutarán, en cuanto a coste, plazo y regla del arte, a riesgo y ventura del contratista, sin que éste tenga, por tanto, derecho a indemnización alguna por causa de pérdidas, perjuicios o averías. A estos efectos, el Instalador no podrá alegar desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, etc.

El contratista será responsable de los daños causados en sus instalaciones y materiales en caso de incendio, robo, cualquier clase de catástrofe atmosférica, etc., debiendo cubrirse de tales riesgos mediante un seguro.

Asimismo, el contratista deberá disponer de Seguro de Responsabilidad Civil frente a terceros, por los daños y perjuicios que, directa o indirectamente, por omisión o negligencia, se puedan ocasionar a personas, animales o bienes como consecuencia de los trabajos por él efectuados o por la actuación del personal de su plantilla o subcontrata.

3.3 Condiciones generales de materiales y equipos

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

3.4 Sistemas de instalación

La instalación eléctrica del edificio utilizará el esquema de distribución TT, según la ITC-BT-08.

Cualquier sistema de instalación escogido cumplirá la MIE-BT 0018. En el caso de redes de distribución aérea o subterránea cumplirán la MIE-BT 003 y MIE-BT 006 respectivamente.

3.4.1 Sistemas de canalización autorizados

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos o paramentos; se autorizan los siguientes sistemas de canalización:

- Bandejas metálicas perforadas o continuas instaladas en galerías de servicio, conductos, adosadas a muros, suspendidas del techo, vistas o sobre falso techo.
- Bandejas, canales protectoras y canales molduras de PVC, fijas a techos y paredes, preferentemente en instalación superficial.
- Tubo rígido de acero galvanizado instalado en galerías de servicio, conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.
- Tubo rígido de PVC instalado en conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.
- Tubo corrugado de PVC, empotrado en techos y paredes, instalado en conductos, y sobre falsos techos (suspendido del techo o adosado a paredes).

3.4.2 Trazado de las canalizaciones

Los conductos para canalizaciones eléctricas cumplirán las condiciones prescritas por las normas UNE 20-333, 20-334 y 21-375.

El recorrido de los tubos y bandejas se indicará previamente sobre los muros, y se someterá a la aprobación de la Dirección, antes de proceder a la sujeción definitiva. Se hará un replanteo racional y coordinado con otras instalaciones, de manera que no esté sometido a interferencia y evitar, en lo que sea posible, las obras auxiliares de albañilería, regatas, etc. Las instalaciones eléctricas deberán respetar la distancia adecuada con otras instalaciones de agua fría, caliente, calefacción, gas, etc. En caso de tener que variar alguna situación por coincidir con otras instalaciones, la Dirección se reserva el derecho de decidir cuál de ellas ha de modificarse.

En las alineaciones rectas no se permitirán desviaciones superiores a cinco milímetros (5 mm) con relación a la recta geométrica que une el punto inicial y final. Los tramos rectos contiguos a una curva serán tangentes a la misma.

No se admitirán líneas de señal o comunicaciones en las canalizaciones eléctricas de potencia.

En las canalizaciones que atraviesan juntas de dilatación del edificio, deberá preverse esta circunstancia, utilizándose los dispositivos de expansión adecuados y de forma probada.

Los finales de todos los cables tendrán terminales del tipo de presión, soldados u otro tipo, según se requiera.

En los conductos verticales de un largo recorrido, los cables se sujetarán con abrazaderas, cuya única misión será la de evitar que el peso del cable gravite en el pie de la vertical. Estas abrazaderas o bridas de fijación deberán ser de material aislante y blando, que no dañe el aislamiento del conductor.

Las líneas generales, independientemente del código de colores de los conductores, se marcarán con etiquetas imperdibles o procedimiento análogo, de manera que quede perfectamente señalizado el circuito al cual pertenece el cable. Estas etiquetas serán visibles en todas las cajas por donde pase el conductor.

Se señalizarán todos los cables en los puntos más estratégicos, al acceder o abandonar la bandeja, a la entrada o salida de cajas, subcuadros y otros mecanismos, en cualquier caso, independiente de lo anteriormente dicho, cada diez metros (10)

Al atravesar muros, paredes, formatos u otras obras de fábrica, se colocará un tubo protector, además del propio de la instalación.

Al finalizar la obra, el adjudicatario entregará planos y documentación complementaria en los que se detalle la situación de todos los cuadros secundarios y terciarios y el trazado de las canalizaciones eléctricas que llegan hasta ellos. Asimismo, se señalará la situación de las cajas de derivación, indicándose para cada una de ellas los cuadros de procedencia de las líneas accesibles desde cada caja.

El tendido de las conducciones se hará siguiendo líneas horizontales y verticales paralelas a la edificación. En el caso de que una canalización eléctrica tenga que cruzar un zuncho u otro elemento estructural de hormigón se dejarán previstas durante el hormigonado, contando con la autorización de la Dirección Facultativa, zonas circulares o rectangulares de dimensión suficiente para el paso de dichas canalizaciones.

3.4.3 **Derivaciones**

Todos los empalmes de conductores se harán en las correspondientes cajas. Todas las regletas de bornes irán selladas en el fondo de la caja sin perforarla, no admitiéndose empalmes entre conductores por doblegadura y posterior encintado.

Los cables de las cajas se ordenarán convenientemente para presentar una apariencia correcta. No se admitirá que los cables pasen rectos por las cajas, de manera que se disponga de cable suficiente para entroncamientos, conexiones, etc., que puedan precisarse en el futuro.

No se admitirán las cajas que presenten defecto o lleguen rotas, bien sea por origen, transporte u ocasionado durante el montaje.

Las entradas y salidas de cables o cajas de derivación o de otro tipo, se realizarán mediante prensaestopas de alojamiento cónico, no admitiéndose los de alojamiento plano.

Todas las conducciones para galerías de servicio irán soportadas por bandejas metálicas y conectadas a tierra en diversos puntos de su recorrido.

3.4.4 **Canalización subterránea de líneas de distribución, acometidas o repartidoras.**

Los cables aislados se instalarán en una zanja y entubados (dentro de tubos en toda su longitud), el tubo será de 160 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor (grado de protección IPXX7) del tipo 4 Atm. según UNE 53 112. A lo largo del trazado. Cada 25 metros, como máximo, y siempre que se realice un cambio de dirección, se construirá una arqueta de registro.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de su envolvente metálica, cuando exista. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

La canalización subterránea cumplirá lo siguiente:

a) La canalización discurrirá bajo acera, siempre que sea posible, admitiéndose su instalación bajo la calzada en los cruces evitando ángulos pronunciados.

b) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo: 15 veces el diámetro exterior.

Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.

c) Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto y si el terreno lo permite.

Los cables de alojarán en zanjas de 1,3 m. de profundidad mínima y una anchura que permita las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,60 m. Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea de 2/3 de las indicadas anteriormente.

Los tubos irán sobre una capa de 10 cm. de hormigón y recubiertos por otra capa de 10 cm de hormigón.

A continuación, se tenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa se instalará una banda de Polietileno, o placas de PVC, de color amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos; esta banda es la que figura en la Recomendación UNESA 0205 (enero 1986). La cinta o placa de advertencia se colocarán por cada cable tripolar o terna de unipolares en mazo. A continuación, se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna será como mínimo de 0,20 m.

Cuando por una zanja en acera discurran un cable de M.T. y uno de B.T., este último no se colocará en el mismo plano vertical.

3.4.5 **Cruzamientos y casos especiales**

En los cruces de calzadas o en cruces especiales las zanjas serán de 0,60 m de ancho y de 1,30 m de profundidad y el cable irá alojado en tubos adecuados, que estarán hormigonados y serán de, PVC, de superficie interna lisa, siendo su diámetro de 1,6 veces el diámetro del cable y 15 cm como mínimo. Cuando se alojen varios cables en un cruce será necesario disponer de un tubo de reserva.

Cuando una canalización discurra paralelamente a otros servicios, se guardará una distancia mínima de 50 cm y lo que al respecto indica la MI BT 006.

Cuando se cruce con otros servicios la distancia mínima será de 25 cm.

En cualquiera de los casos citados de canalización en zanja, el contratista, durante la excavación, deberán realizar el terraplenado adecuado para la profundidad y tipo de terreno, así como evitar acumulaciones excesivas de tierra de extracción u otros elementos pesados en los bordes de la zanja. Todo ello a fin de garantizar la seguridad de los operarios que realicen la posterior colocación de los tubos.

3.4.6 **Canalizaciones con conductores aislados bajo tubos protectores.**

Según lo que se especifique en la memoria o planos del proyecto, podrán colocarse directamente sobre las paredes o techos, en montaje superficial, o bien empotrados en los mismos. Un tubo sólo contendrá, en general y salvo indicación contraria expresada por la

Dirección Técnica, conductores de un mismo y único circuito. Se cumplirá lo indicado en las MIE BT 018 y 019.

3.4.7 **Conducciones.**

Tubos rígidos para instalaciones sin protección especial

Podrán ser de P.V.C. o de acero según se especifique, e irán provistos de rosca. La superficie interior será lisa y libre de rugosidades.

Los de acero serán con soldadura continua y su acabado será electrogalvanizado. Los de P.V.C. irán acabados en color negro o gris azulado, según lo indique la Dirección Técnica.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Cuando sea preciso realizar codos en los tubos a lo largo de un recorrido se tendrá presente que como máximo la suma de ángulos entre dos cajas o equipos consecutivos será de 270º.

Los tubos se fijarán en obra utilizando elementos de fijación convenientemente tratados contra la corrosión. Todas las uniones roscadas de los tubos se harán herméticas empleando una pasta selladora adecuada. Queda expresamente prohibida la fijación de tubos con yeso o cemento, hilos o alambres y cualquier sistema que no sea el recomendado por el fabricante.

La instalación será de caja a caja o de caja a mecanismo o aparato. No se admitirá en un tramo más de un empalme con un tubo cortado.

En el caso de tubos metálicos, estos deberán conectarse al circuito de tierra de las masas. Dicha conexión se hará en el interior de cajas metálicas de derivación puestas a tierra y utilizando, para cada tubo, prensaestopas metálicos y arandelas de abanico que penetren en la capa de pintura. Se evitará en todo momento la utilización de accesorios que puedan ocasionar la interrupción de la conexión de los tubos al circuito de tierra.

Todo el material auxiliar, codos, manguitos de empalmes y derivación, etc., que se utilicen en estas instalaciones de tubo rígido tendrá las mismas características exigidas para los tubos. Las roscas estarán perfectamente acopladas y la unión se hará sin utilizar estopa, sino por medio de un sellador adecuado, asegurando la total estanqueidad en el conjunto de la instalación.

No se permitirá la instalación de cajas metálicas de empalme, tiraje o derivación en conductos de PVC.

En este caso, las cajas de derivación serán de material aislante e incombustible, garantizando la clase de protección especificada.

Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio o que presenten un nivel de emisión de humos tóxicos superior al admitido por la legislación o normativa vigente. El material de PVC tiene que presentar certificados en este sentido.

Todas las cajas de derivación, incluso la empotradas más pequeñas, incluirán regleta de bornes de conexión.

En ningún caso se permitirán derivaciones sin utilizar cajas de derivación. En su montaje se tendrá cuidado de mantener el grado de protección general para toda la instalación eléctrica, evitando el deterioro de juntas, prensaestopas, etc. En las entradas de los tubos a las cajas se emplearán tuercas en la parte exterior e interior, así como protector de hilos en la parte interior. Todo ello será de material plástico aislante del mismo tipo que el tubo y de manera que el conducto quede firmemente fijado a la caja.

El cortado de los tubos se realizará a máquina o con sierra de dientes finos. El corte estará a escuadra y debidamente desbarbado. Los codos, doblados o desviaciones se evitarán siempre que sea posible. Cuando sea imprescindible, se realizarán con herramientas especiales sin que, en ningún tramo de la curva se deforme la sección del tubo.

No se permitirá el curvado de tubos de PVC por aplicación directa de llama. En los recorridos paralelos a tuberías de agua, calefacción, etc., la distancia mínima a las mismas será de 300 mm. Si se tratase de propano o butano, se atenderá al más estricto cumplimiento de las vigentes reglamentaciones de G.L.P.

Los tubos de PVC irán soportados a no más de 30 cm. de cualquier terminación o empalme y a no menos de 75 cm. en tramos rectos, y no en menos de tres puntos en las curvas.

Los tubos metálicos se soportarán cada 120 cm y a no menos de 30 cm. de cada caja o accesorio de salida, y en no menos de tres puntos en las curvas.

El adjudicatario adoptará por su cuenta las medidas necesarias para que en el transcurso de la obra no se acumule el polvo, yeso o basuras en los tubos, accesorios y cajas.

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin ningún tipo de deformación, 70 °C permanentes.

Las cajas o registros para la introducción de conductores no estarán separadas entre ellas más de 15 m., y entre dos consecutivas no habrá más de dos codos, cuando esto pueda ocurrir, se instalará entre medias una caja para facilitar el tendido. Las curvas no serán de radio menor a diez veces el diámetro interior del tubo.

Los tramos de conducto de PVC rígido no serán superiores a 3 m., procediéndose a efectuar empalmes, teniendo en cuenta la expansión y contracción del PVC, si el local está sujeto a cambios bruscos de temperatura.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar condensaciones interiores (tendido en pendiente ligera, ventilación, etc.).

Los tubos vistos se dispondrán a una altura mínima de tres metros sobre el suelo, si no se indica lo contrario por parte de la Dirección de Obra.

El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RV-0.6/1 kV. como del 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 019.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros, aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Tubos aislantes flexibles

Cumplirán con lo especificado con la MIE-BT 018 y MIE-BT 019. Serán del tipo corrugado en instalaciones empotradas y reforzado de doble capa en instalaciones grapeadas en instalaciones no vistas. En el caso de utilizarse tubos flexibles dentro de huecos de la construcción o bajo molduras, deberán ser del tipo reforzado. Serán preferentemente de poliolefina ignífuga. Con la aprobación expresa de la dirección técnica, y con las condiciones que ella fije, se podrá admitir la utilización de PVC. Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio y aquellos que no garanticen una baja emisión de halógenos según la legislación vigente. El material tiene que presentar certificados en este sentido.

El grado de protección mínimo, frente a impactos, será de 5 para los tubos corrugados y 7 para los reforzados.

El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RV-0.6/1 kV. como de 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 019.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

Se evitará en lo posible la realización de empalmes entre tubos. si fuese necesario, los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Queda expresamente prohibido realizar empalmes de tubo con alambres, trozos de tubos o cinta aislante.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 por 100 del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y 80 milímetros para el diámetro o lado interior. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme o de derivación. Si se trata de cables deberá cuidarse, al hacer las conexiones, que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6,0 mm^2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas de poliamida o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. Para la sujeción de las bridas al techo, se utilizarán tacos especiales que permitan la inserción de las bridas en una ranura. En ningún caso se realizarán perforaciones en viguetas pretensadas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Bandejas.

Se utilizarán bandejas perforadas, de PVC o de acero, según el caso. No se permitirá la realización de conexiones en su interior sin utilizar cajas de conexión o de derivación.

La bandeja de PVC cumplirá lo establecido en la Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología. En este caso se observarán las indicaciones dadas por el fabricante en relación a tipo, situación y espaciado de los soportes. Como

Las bandejas de PVC tendrán un grado de protección mínimo garantizado de (IPXX9), de estructura alveolar hueca. Serán de un material autoextinguible según norma UNE 53315, con un grado FH-1 UL94V0 y sin desprendimiento de gases tóxicos en caso de incendio. Todo ello se probará documentalmente.

Las bandejas metálicas serán de acero, galvanizado por inmersión en caliente, El espesor del galvanizado estará comprendido entre 80 y 100 micras. En aplicaciones de interior podrán ser con acabado fosfatado y pintura epoxi polimerizada al horno, con una duración mínima de 500 horas en el ensayo de cámara de niebla salina. El espesor mínimo de la chapa será de 2 mm. Se garantizará la continuidad eléctrica de las bandejas metálicas conectando los tramos consecutivos con conductor de cobre con una sección mínima de 16 mm² o latiguillos flexibles de cobre de 50 mm² de sección.

También será factible la utilización de bandejas tipo "escalera" siempre y cuando se evite la formación de lazadas en el tendido de los conductores.

La bandeja irá provista, obligatoriamente, de tapa.

Por regla general se instalarán las bandejas según los planos horizontales, evitando en la medida de lo posible la colocación de bandejas según planos verticales. No se aceptarán cambios de dirección o de plano que presenten aristas vivas, con el fin de evitar daños en la cubierta de los conductores. A este efecto se realizarán los cambios de dirección y de plano adaptando la forma de las bandejas en los tramos correspondientes, o a la forma de líneas rectas con ángulos máximos de 45º.

Para cambios de plano, cambios de dirección, derivaciones, etc., se emplearán elementos apropiados y suministrados por el fabricante de la bandeja y realizados con el mismo tipo de material (codos, curvas, tés, etc.).

Las bandejas se dimensionarán de acuerdo con el número de cables a instalar, siendo de carácter obligatorio la previsión de un espacio de reserva del 25% de la amplitud total para futuras ampliaciones.

Todos los cables se sujetarán a la bandeja con abrazaderas de PVC, cada 50 cm. en tramos rectos verticales, 75 cm. en tramos horizontales y en tres puntos en las curvas. Se prohíbe la utilización, con dicha finalidad, de alambres o trozos de cable retorcidos. Se utilizarán etiquetas de PVC para la identificación de las líneas en la bandeja; se colocará una etiqueta, al menos, cada 5 m. y en el inicio y final de la línea y en las derivaciones.

Se comprobarán las uniones, fijaciones, alineación y nivelación de las bandejas y soportes. Todas las uniones, cambios de dirección y de nivel se realizarán única y exclusivamente utilizando los accesorios recomendados por el fabricante.

Si por necesidades del montaje se han de colocar unas bandejas encima de las otras, se situarán de manera que entre ellas quede un espacio suficiente para poder trabajar cómodamente en la que ocupa la posición inferior. Las bandejas deben ser registrables en todo su perímetro, salvo en los pasos de muros y forjados y como mínimo, la tapa estará como mínimo a unos 15 cm del techo para facilitar la colocación de los cables.

Las bandejas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones no eléctricas, excepto en el caso en que se tomen medidas para protegerlas contra posibles corrupciones, condensaciones o inundaciones. En cualquier caso, la separación de las bandejas con otras canalizaciones no será inferior a 10 cm. o la distancia necesaria para evitar temperaturas peligrosas, si fuese el caso.

La tornillería utilizada para el montaje de las bandejas será del tipo que se indica a continuación:

ELEMENTO	MATERIAL
Bandeja de PVC	Material plástico
Bandeja metálica en utilización interior	Bicromado
Bandeja metálica en local húmedo o exterior	Galvanizado en caliente o acero inoxidable

Soportes para bandejas

Serán de material plástico autoextinguible o metálico. En cualquier caso, tendrá la resistencia suficiente para que no flexe el fondo de la bandeja. Se colocará con una distancia máxima de 1 m., en tramos rectos, y en las entras y salidas de bifurcaciones y cambios de dirección. Dichos soportes se sujetarán con tirantes de al menos M8 y arandelas planas y tuerca. En el extremo inferior del tirante si utilizará algún sistema para evitar el aflojamiento de la tuerca (contratuerca, tuerca autoblocante, etc.). La sujeción al techo se hará mediante balancines en el caso de bovedilla, o con tacos metálicos especiales cuando se fijen a pilares o zunchos. En ningún caso se podrán sujetar mediante tacos a viguetas pretensadas. La flexión máxima admisible será de 0,5 mm en el sentido transversal y 1,5 mm en el sentido longitudinal.

En las bandejas metálicas o soportería, si se realiza algún corte, las aristas de corte se protegerán eficazmente contra la corrosión mediante aplicación de pintura rica en zinc.

Cuando una bandeja eléctrica pase a una cota que intercepte un zuncho, con la aprobación del arquitecto director de obra, se podrá habilitar en éste, cuando se esté construyendo, un paso de sección suficiente para el paso de la bandeja. Al lado de este paso se dejará previsto un orificio de diámetro suficiente para el posible paso de conductores eléctricos.

Los cables que discurran por el interior de una bandeja irán agrupados en circuitos e identificados con etiqueta al menos cada 5 metros.

3.4.8 **Patinillos de cables.**

Los cables irán canalizados en el interior de bandejas metálicas o de PVC sobredimensionadas un 25% para futuras ampliaciones, de tal forma que el acceso a los cables resulte cómodo. Se colocarán placas cortafuegos, en aquellos lugares que separen dos sectores de incendio distintos. En cada planta se habilitarán registros de una dimensión suficiente para los trabajos de inspección y mantenimiento con una resistencia al fuego que sea, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento delimitador del mismo.

3.5 Conductores eléctricos

3.5.1 **Cables de baja tensión.**

Todos los conductores serán de cobre salvo indicación expresa en los documentos del Proyecto donde se especifique que deba ser de aluminio. La proporción mínima en cobre electrolítico será del 99%.

Los cables podrán serán del tipo, aislamiento y sección que se indica en las tablas de cálculo de secciones y en los planos del proyecto. Los tipos de cables admitidos, según su aplicación son los siguientes:

Uso	Tensión Asignada	Norma Básica	Designación	Aplicaciones
Interior Rígido	450/750	UNE 21031	H07V-U HO7-R	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Interior Flexible	450/750	UNE 21031	H07V-K	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Intemperie o Interior Rígido	0,6/1 kV	UNE 21123	RV DV	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado.
Exento de halógenos	0,6/1 kV	UNE 21123	AX	Lugares con riesgo de incendio, y de difícil aireación.
Intemperie o Interior Flexible	0,6/1 kV	UNE 21123	VV-K RV-K DN-K	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado, con recorridos sinuosos

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan, se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento con terminales o bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde el cable pelado sobresalga de la borna o terminal.

Cada circuito será en una sola tirada de cable, permitiéndose empalmes que juzgará la Dirección Técnica.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornas o kits. No se permitirán empalmes de torsión con aislamiento de cinta.

Las líneas de acometida y las líneas repartidoras (hasta los cuadros secundarios) estarán constituidas con cable con una tensión nominal de aislamiento de 0.6/1 kV.

Los cables de tensión nominal 0,6/1 kV tendrán la cubierta de color negro; cada fase se marcará con la letra correspondiente, tanto a la entrada como a la salida de los interruptores automáticos, de cualquier aparato de corte y en las cajas de conexión.

En los circuitos constituidos por cable tipo V-750 bajo tubo que alimenten cualquier tipo de equipo, se cuidará que cada conductor tenga su propio color, independientemente al de los demás, según el siguiente código:

- Fase R Negro
- Fase S Marrón
- Fase T Gris
- Neutro Azul
- Tierra Amarillo-verde

En todos los casos, e independientemente del tipo de cable que constituya un circuito, todos los conductores irán numerados sobre el propio cable para su identificación. La numeración se corresponderá con la denominación que se dé en los planos a dicho circuito.

Los rótulos de numeración serán, según el diámetro del cable, del tipo anillo insertable o del tipo tarjetero, de letra y número indeleble, en letras tipo imprenta mayúsculas y fácilmente legibles.

3.5.2 Conductores de protección.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la Tabla-VI de la MI-BT-017 (apartado 2), en función de la sección de los conductores de toda la instalación.

3.6 Registros

3.6.1 Cajas para instalaciones sin protección especial.

Si la instalación está realizada con tubos de plástico, las cajas serán de plástico; en el caso de tubos metálicos, se utilizarán cajas de acero o de aleación ligera de un espesor mínimo de 1 mm. En el caso de cajas metálicas, estas estarán puestas a tierra.

Las cajas de instalación superficial serán del tipo estanco. No se admitirán cajas de empotrar en instalación superficial

Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en los cuatro costados.

Los taladros que se realicen en el costado de la caja para la entrada de tubos se cortarán cuidadosamente de modo que la diferencia entre el diámetro de taladro y el diámetro del tubo sea mínima. En cualquier caso, se utilizarán siempre pasacables elásticos o prensaestopas.

Las tapas serán del mismo material y acabado que las cajas e irán atornilladas a los mismos al menos por dos puntos. Cuando se instalen estas cajas en zonas nobles, donde la tapa quede vista, esta última estará tratada con resinas epoxi (plastificada) y el color lo decidirá, en obra, la Dirección Técnica. Si existe falso techo, estas cajas se montarán en la zona que queda oculta.

Las dimensiones mínimas de caja a utilizar serán 100 x 100 mm. El perímetro de la caja será, al menos, un 50 % superior a la suma de los diámetros exteriores de todos los tubos que en ella concurren. el fondo de la caja será, por lo menos, un 50 % mayor que el diámetro exterior del tubo más grande. Las cajas que vayan instaladas superficialmente se fijarán a paredes o forjados al menos por dos puntos. En ningún caso se fijarán a viguetas pretensadas.

En las cajas empotradas, la tapa quedará enrasada con los paramentos.

3.7 Cuadros de maniobra y protección

3.7.1 **Generalidades.**

En su construcción estarán de acuerdo con la norma UNE 20.098 y con las condiciones que se indican a continuación.

El grado de protección mínimo será IP44, según UNE 20.324.

Todos los circuitos principales (entradas y salidas) estarán protegidos e independizados por separadores metálicos o aislantes no propagadores de la llama.

Serán completamente montados, cableados y probados en fábrica. Su altura será, como máximo, 2100 mm.

Su carpintería metálica será con bastidor de acero de 3 mm. y envolvente de chapa de acero de 2 mm. Si por el tamaño del cuadro no fuera necesario el bastidor, el espesor de chapa no será inferior 2,5 mm.

Las puertas llevarán bisagras al menos en tres puntos, que serán de latón cromado o niquelado, cerradura del mismo material con anclaje por barra rígida de acero en los puntos superior e inferior y llave de repuesto. Levarán también en todo su contorno juntas de neopreno.

En todos los cuadros se dispondrán taladros reforzados para su fijación al suelo, pared o estructura. La broca a emplear será de 15 mm. de diámetro. Hasta 2.000 A serán accesibles solamente por su parte frontal. A partir de 25 kg. de peso, llevarán cáncamos u orejetas de suspensión.

Todos los cuadros tendrán como identificación general un letrero de PVC rígido en negro con fondo blanco que se fijará mediante un adhesivo fuerte en el centro de su parte frontal. Los interruptores que puedan dejar sin alimentación a las luminarias de emergencia se identificarán de la misma manera que se ha descrito, pero con el letrero en fondo rojo.

Todos los armarios de llevarán, en la parte interior de la puerta, un portaplanos del mismo fabricante del cuadro con una copia del esquema eléctrico de dicho cuadro.

Todas las unidades de entrada o salida, así como relés, pulsadores, lámparas de señalización, etc., serán identificadas de la misma forma.

El tamaño de las placas de identificación será gradualmente proporcional al tamaño del equipo o salida a identificar, así como el tamaño de la letra a emplear que, en ningún caso, será inferior a 4 mm.

Los armarios de distribución se cablearán interiormente, manteniendo una perfecta ordenación en la disposición de los elementos interiores. Se emplearán regletas para las conexiones de gran calidad. La entrada o salida de cables o tubos se realizará empleando prensaestopas.

Todos los bornes de conexión deberán quedar perfectamente numerados en las regletas.

Tanto el cuadro general como los cuadros secundarios se instalarán en recintos cerrados, con acceso restringido. Cada uno de estos cuadros llevará instaladas en uno de sus laterales una toma de corriente trifásica de 25 A. y una monofásica de 16A.

Antes de que el contratista comience la ejecución del cuadro, deberá entregar a la Dirección Técnica, para su aprobación, un plano de montaje, con detalles y secciones de paneles, situación de aparatos, vista frontal, etc.

El diseño de la colocación del aparellaje permitirá el libre acceso o cualquier elemento para su reposición o limpieza

En general, y salvo indicación en contra de la Dirección Técnica, todas las líneas de entrada y salida a los cuadros se realizarán por debajo.

Los cables se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior del cuadro se identificarán en los dos extremos antes de su montaje en las bandejas.

La identificación en cada extremo corresponderá al número de borna y número de aparato correspondiente. Dicha numeración constará en el plano de esquema que debe de acompañar el instalador para la aprobación previa del cuadro.

Bajo cada elemento de maniobra existirá un rótulo de plástico con letras grabadas con plantilla, que indique el servicio a que se destina.

Los cuadros, cuyo tamaño así lo justifique, dispondrán de alumbrado interior capaz para realizar labores de mantenimiento.

Todos los aparatos de apertura y cierre del cuadro principal y de los cuadros secundarios (interruptores manuales, automáticos, etc.) que sean trifásicos, llevarán, al menos, una lámpara de señalización de funcionamiento de color verde, junto al accionamiento en la puerta del cuadro e identificada con un rótulo.

Los pilotos de señalización estarán constituidos por una base fija a la puerta del panel y una lentilla roscable por la parte frontal del cuadro, de tal modo que la reposición de la lámpara se realice por delante desmontando la lentilla, sin necesidad de mover la base de conexión. La lentilla deberá soportar sin deformaciones el calor provocado por la lámpara.

El cuadro general llevará, además, un voltímetro con conmutador para la lectura de la tensión en tres fases y tres amperímetros para la medida de la corriente en cada una de las fases.

No se admitirá la existencia de ninguna canalización de agua o de saneamiento por encima de un cuadro eléctrico.

3.8 Aparamenta de baja tensión

Para la realización de la instalación se admitirá únicamente material de primera calidad. Se considera que se cumple esta condición cuando está fabricado por una firma de reconocido prestigio; si a juicio de la Dirección Técnica, el fabricante no ofrece suficiente garantía, el contratista deberá aportar documentación que acredite la conformidad del material con las normas aplicables.

3.8.1 Características generales de los Dispositivos de Protección.

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas.
- Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito.

Los interruptores llevarán marcada su intensidad y tensión nominales, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de empalmarse, y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Tanto los fusibles como los interruptores se fijarán en la placa del cuadro en su posición vertical. En los interruptores tipo tumbler, el cierre se realizará desplazando la palanca hacia arriba. En los rotativos, el cierre se producirá mediante giro a derechas. La disposición de todos los elementos en el cuadro se realizará de tal forma que el despliegue según el esquema unifilar se realice empezando por arriba y a la izquierda y la evolución siga de arriba abajo y de la izquierda a la derecha.

3.8.2 Interruptores automáticos.

La capacidad de ruptura será en cada caso lo indicado de acuerdo con la intensidad de cortocircuito previsible.

Los mecanismos de accionamiento obligarán la conexión y desconexión brusca.

3.8.3 Interruptores diferenciales.

Todos los circuitos de baja tensión de la instalación irán protegidos con protección diferencial, mediante interruptores automáticos de dicho tipo.

La intensidad de defecto podrá considerarse en principio de 30 mA., salvo que se exprese lo contrario, en cualquier caso, deberá cumplirse, conforme fija el Reglamento Electrotécnico de B.T., vigente, que la resistencia a tierra de las masas en los locales secos será R=50/Is, siendo s la intensidad de defecto de funcionamiento del diferencial.

3.8.4 Interruptores manuales.

Serán de apertura en carga y podrán cerrar contra cortocircuitos. El mecanismo de conexión y desconexión será brusco. Los contactos serán plateados e irán en cámaras

cerradas con doble ruptura por polo. Cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE EN 60.947 Ap. 2.2.10, en cuanto a la función de interruptor seccionador.

Hasta 10 A. los interruptores podrán ser del tipo paquete.

Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado o desconectado. El embrague entre el mando y el eje de rotación de los contactos no permitirá error en la maniobra.

3.9 Mecanismos de serie doméstica

3.9.1 **Interruptores y conmutadores.**

Serán de la calidad exigida en los planos y en el presupuesto.

La caja de empotrar o de superficie para su colocación serán de la misma marca que los interruptores. En el caso de obras con paredes realizadas con tabiquería prefabricada hueca, las cajas irán provistas de garras especiales que permitan una fijación firme, en ningún caso se podrán sujetar con yeso o sistemas similares.

La placa en su instalación final quedará perfectamente unida al paramento, sin dejar huecos perceptibles de entrada de polvo hacia el interior.

Las aristas horizontales de las placas deberán quedar perfectamente paralelas a los solados.

La altura de colocación será de 110 cm., sobre el suelo acabado, salvo indicación en contra en los planos.

Cuando coincidan en un mismo punto varios mecanismos, se montarán sobre una placa común siempre que la serie a instalar disponga de placas múltiples.

3.10 Alumbrado

3.10.1 **Lámparas.**

En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

3.10.2 **Luminarias.**

Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado.

Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento de la Norma Básica de Edificación CPI-96 y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

3.11 Instalación de puesta a tierra

Cumplirá con lo especificado MIE-BT 039 y la NTE IEP

3.11.1 Instalación

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección siguiéndose para ello uno de los siguientes sistemas:

- Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 milímetros cuadrados, o un cable de acero galvanizado de 95 milímetros cuadrados, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo cerrado deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando, se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos se procurará unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.
- Situando en patios de luces o en jardines particulares del edificio uno o varios electrodos de características adecuadas.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga a base de zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán por soldadura aluminotérmica.

Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre o el hierro galvanizado.

La sección de un electrodo no debe ser inferior a 1/4 de la sección del conductor que constituye la línea principal de tierra.

3.11.2 Placas enterradas

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y las de hierro galvanizado de 2,5 mm. En ningún caso la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m^2. Se colocarán en el terreno en posición vertical y en el caso en que sea necesaria la colocación de varias placas, se separarán unos 3 metros unas de otras.

3.11.3 Picas verticales

Las picas verticales podrán estar constituidas por:

- Tubos de acero galvanizado de 25 mm. de diámetro exterior, como mínimo.
- Perfiles de acero dulce galvanizado de 60 mm. de lado, como mínimo.
- Barras de cobre o de acero de 14 mm. de diámetro como mínimo, las barras de acero tienen que estar recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado.

Las longitudes mínimas de estos electrodos no serán inferiores a 2 m. Si son necesarias dos picas conectadas en paralelo con el fin de conseguir una resistencia de tierra admisible, la separación entre ellas es recomendable que sea igual, por lo menos, a la longitud enterrada de las mismas.

3.11.4 **Conductores enterrados horizontalmente**

Estos conductores pueden ser:

- Conductores o cables de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección, como mínimo.
- Alambres de acero de, como mínimo, 20 mm^2 de sección cubiertos con una capa de cobre de 6 mm^2 como mínimo.

Los electrodos deberán estar enterrados a una profundidad nunca menor de 50 cm. No obstante, si la capa superficial del terreno tiene una resistividad pequeña y las capas más profundas son de elevada resistividad, la profundidad de los electrodos puede reducirse a 30 cm.

De cualquier forma, los conductores no podrán ser, en ningún caso, de menos de 16 mm^2 de sección para las líneas principales de tierra ni de 35 mm^2 para las líneas de enlace con tierra, si son de cobre.

La distancia de cualquier punto de la base del edificio al electrodo no debe ser mayor de 10 m. Si existieran zonas en las que se superara esta distancia, deberán derivarse del anillo ramales de pletina o cable instalados debajo de cimentaciones de tabiques.

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro.

3.11.5 **Pozos de toma de tierra.**

Estarán formados por una arqueta de ladrillo, revestida exteriormente de cemento fratasado, y sus dimensiones serán al menos de 30 cm x 30 cm y 40 cm de profundidad. En su interior se dispondrá de un dispositivo de seccionamiento que permita medir la resistencia de puesta a tierra. Toda línea de tierra procedente de un pararrayos se conectará a la red de tierras en una arqueta propia con dispositivo de seccionamiento. La masa de cualquier otro dispositivo especial, tal como mástiles de antenas, se conectarán al sistema de tierras en arqueta propia con dispositivo de seccionamiento.

Lateralmente acometerán los tubos de enlace con otros pozos, o con los cuadros u otros elementos a los que se pretenda poner a tierra.

El punto de la arqueta será abierto. La arqueta dispondrá de una tapa que quede enrasada con el terreno.

Por el fondo de la arqueta, penetrará la pica o las picas que resulten necesarias, quedando la abrazadera para el cable registrable para su revisión periódica. Si son más de una pica la unión entre ellas será con manguito roscable.

Estos pozos no podrán ser usados para otro servicio que el exclusivo de toma de tierra, y su interdistancia nunca será inferior a 3 m.

3.11.6 **Distribución.**

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro.

Cuando el perímetro sea mayor de 150 m, se incrementará el número de bornes de forma que la distancia máxima entre estos sea menor o igual a 50 m.

Uno de los bornes se situará lo más próximo posible al Cuadro General de Baja Tensión. Al ubicar los bornes restantes se procurará minimizar la distancia hasta los cuadros secundarios o terciarios, de forma que la longitud de los conductores de la red equipotencial principal sea mínima.

Los conductores de tierra (conexión entre el electrodo y el borne principal de tierra) saldrán de los muros del edificio a una distancia de aproximadamente 30 cm. de la base del suelo, quedando libre como mínimo una longitud de 1,5 m. El tramo exterior del conductor de tierra deberá ser protegido mediante una cubierta de plástico.

La unión entre los pozos de toma de tierra y el Cuadro General o el elemento primario de distribución se efectuará con cable de cobre desnudo de 50 mm^2 de sección.

El valor máximo admitido para la resistencia de puesta a tierra de las masas es de 10Ω.

La toma de tierra de las masas puestas a tierra de una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados, no estará unida a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación. La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos asociados de un local de utilización será al menos de 20 m. En cualquier caso, siempre se debe garantizar que una eventual tensión de defecto en la tierra del C.T. no afecte al sistema de tierras de las masas del edificio.

El contratista deberá entregar a la Dirección Técnica un certificado de medida de la resistencia de puesta a tierra de la instalación, emitido por una empresa independiente acreditada, a tal efecto, por la Administración.

Desde el punto de tierra del Cuadro General, y por cada circuito saliente se instalará un cable para toma de tierra de sección igual a la de los cables polares hasta un máximo de 35 mm^2 de sección.

En los edificios se pondrán a tierra todos los enchufes, cuadros, cajas metálicas, luminarias y demás elementos metálicos de la instalación.

En el alumbrado público, deberán quedar conectados a tierra además de los centros de mando, todos los postes.

En ningún caso se permitirá poner en ningún punto de la instalación las masas a proteger en serie con el cable de protección seccionando el mismo.

3.12 **Receptores a motor**

Los motores se instalarán de manera que sus partes en movimiento no puedan ser causa de accidente, y tendrán limitada la intensidad absorbida en el arranque cuando se pudiesen producir efectos que perjudicasen a la instalación, u ocasionaran perturbaciones inaceptables en el funcionamiento de otros receptores.

3.13 **Condiciones de ejecución de la instalación**

3.13.1 **General.**

En la ejecución de las instalaciones deberá tenerse en cuenta:

El cuadro general de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general, y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materias no inflamables. El instalador colocará sobre el cuadro de distribución una placa metálica impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como el grado de electrificación que, de acuerdo con lo señalado en la Instrucción MI BT 022, en caso de viviendas.

Las canalizaciones admitirán, como mínimo dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro, y eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como conductor neutro.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente que se conecten a la misma fase deben estar agrupadas y se establecerá una separación entre tomas de corriente conectadas a fases distintas, de por lo menos 1,5 metros.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Los aparatos para instalación saliente deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante, los aparatos que, por construcción, dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes sin interposición de otra base.

La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente.

La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento, pero el hueco reservado al mismo deberá permitir alojar los conductores con toda holgura.

Las cajas generales de protección se situarán según indican los planos.

Llevarán un borne para la puesta a tierra de la caja, si ésta es metálica.

El conexionado entre los dispositivos de conexión situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección.

Se fijará sobre las mismas, un letrero de material metálico en el que se indique el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. La unión de conductores bajo empalme o derivaciones, no se puede hacer por simple retorcimiento o

arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión (pudiendo utilizarse bridas de conexión).

Estas uniones se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalmes.

No se permitirá más de tres conductores en los bornes de conexión.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a 1.000UΩ, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios con un mínimo de 250.000Ω.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios con una carga externa de 100.000Ω.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación), se instalará de acuerdo a lo establecido en la instrucción MI.BT.026 (apartado 1.3).

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI BT 017.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B.T.

3.13.2 **Instalaciones en Cuartos de Baño y Aseo.**

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta conexión debe estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores o, si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado, a base de metales no férreos, estableciendo los contacto sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI BT 017 para los conductores de protección.

3.13.3 **Volumen de prohibición**

Es el volumen limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, lavabo, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y un plano situado a 2'5m. por encima del suelo, en el caso de que estuviesen empotrado.

En el volumen de prohibición no se instalarán interruptores, tomas de corriente, ni aparatos de iluminación.

3.13.4 **Volumen de protección**

Es el volumen comprendido entre los mismos planos horizontales descritos para el volumen de prohibición y otros verticales situados a 1 m. de los del citado volumen.

En el volumen de protección se admite la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos, siempre que su instalación sea fija, estén conectados a tierra, y se haya establecido una protección diferencial de alta sensibilidad.

El volumen de protección no podrá albergar el interruptor de accionamiento de estos aparatos, debiendo situarse fuera de él.

3.14 **Protección anticorrosiva de los materiales metálicos**

Cualquier elemento metálico auxiliar de la instalación eléctrica, en función de las condiciones ambientales de utilización, debe estar eficazmente protegido contra la corrosión. Serán admitidos materiales con protección intrínseca, es decir, que por su propia naturaleza sean inoxidables (por ejemplo: acero inoxidable, aluminio anodizado, latón, bronce, etc.). En cualquier otro caso, irán con un recubrimiento de protección que deberá cumplir lo siguiente:

Instalaciones en el interior del edificio

Los sistemas de protección admitidos son, como requisito mínimo:

En elementos de soporte y tornillería: Recubrimiento electrolítico de Zinc.

En armarios, cuadros y envolventes: Pintura epoxi polimerizada al horno con preparación previa de la chapa mediante desengrasado y fosfatado.

En cualquier caso, la Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de 500 horas en cámara de niebla salina según la norma INTA correspondiente.

Instalaciones en el exterior del edificio

En este mismo apartado se incluyen, además, las instalaciones en el interior, en locales que puedan ser considerados húmedos.

El recubrimiento admitido será el galvanizado en caliente por inmersión.

La Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de recubrimiento, con un micraje mínimo según se indica en la tabla siguiente:

Material	Valor medio en el conjunto de las piezas que constituyen la muestra para ensayos		Desviación admisible en las piezas individuales que constituyen la muestra para ensayo
	Espesor (μm)	Masa (G/cm²)	
Acero de espesor: < 1mm	50	360	- 15%
Acero de espesor: ≥ 1mm hasta <3mm	55	400	- 15%
Acero de espesor: ≥ 3mm hasta < 6mm	70	500	- 15%
Acero de espesor: ≥ 6 mm	85	610	- 10%
Piezas de fundición	70	500	- 10%
Piezas centrifugadas	55	400	

3.15 Normas a cumplir por los materiales

Será responsabilidad del contratista la utilización de materiales que cumplan la reglamentación oficial vigente, las directivas europeas que les sean aplicables, aun cuando todavía no estén traspuestas a la legislación española, las normas EN, UNE, CEI, UNESA, y particulares de la compañía distribuidora de energía eléctrica cuyo campo de aplicación incluya el producto en cuestión.

A título informativo se relacionan a continuación las normas aplicables para los distintos materiales:

Cables eléctricos con aislamiento de PVC de 750 V.	UNE 21031
Cables eléctricos con aislamiento y cubierta de PVC de 1000 V.	UNE 21029
Cables eléctricos con aislamiento de goma de 750 V.	UNE 21027
Cables eléctricos con aislamiento seco extruido de 1000 V.	UNE 21123
Tubos, bandejas y canaletas aislantes	UNE 20324 UNE 53315
Cajas de empalme o derivación, aislantes	UNE 20672 UNE 20324 UNE 20314
Armarios y envolventes de material aislante	UNE 20314 UNE 20324
Armarios y envolventes metálicos	UNE 20314 UNE 20324
Interruptores magnetotérmicos	UNE-EN 60898
Interruptores diferenciales	UNE 20383
Interruptores Automáticos	UNE-EN 60947-2
Interruptores de corte en carga	UNE-EN 60947-3
Interruptores y conmutadores para luminarias	UNE 20353
Contactores	UNE 20109-1
Tomas de corriente monofásicas	UNE 20315
Tomas de corriente trifásicas	UNE-EN 60309
Luminarias para alumbrado de emergencia	UNE-EN 60598.2.22
Luminarias de emergencia para lámparas fluorescentes	UNE 20392 UNE 20314
Luminarias de emergencia para lámparas incandescentes	UNE 20062 UNE 20314
Luminarias para lámparas fluorescentes tubulares	UNE 20346
Luminarias para lámparas incandescentes	UNE 20417 UNE 20418
Lámparas de filamento de wolframio	UNE-EN 60064
Lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60081
Portalámparas	UNE 20057
Balastos electromagnéticos para lámparas fluorescentes	UNE-EN 60920 UNE-EN 60921
Balastos electromagnéticos para lámparas de descarga	UNE-EN 60922 UNE-EN 60923
Balastos electrónicos	UNE-EN 60928 UNE-EN 60929
Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60155
Baterías de condensadores para compensación del cos j	UNE 20010

Fusibles de baja tensión	UNE-EN 60269
Picas de puesta a tierra de acero-cobre	UNE 21056
Pararrayos de protección	UNE 21186

Además, el material eléctrico utilizado cumplirá con las Directivas del Consejo de la Comunidad Europea:

- 73/23 Relativa las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- 89/336 Sobre compatibilidad electromagnética.
- 93/68 De Baja Tensión.

Siendo obligatorio, por tanto, el marcado CE de todos los materiales dentro del alcance de las citadas directivas.

Se prohíbe expresamente la instalación de cualquier material que no haya sido aprobado por la dirección técnica. Para ello se deberá seguir el proceso que se cita a continuación:

a) Entregar documentación que acredite la adecuación del material a la calidad especificada en el proyecto: Registro de empresa en vigor según normas ISO9000, Catálogos, hojas técnicas, protocolos de ensayos, etc. Esta documentación se entregará con una antelación a la fecha prevista de colocación no inferior a un mes.
b) Entregar documentación que acredite el cumplimiento de las normas aplicables: Marcas de producto otorgadas por AENOR; en vigor, protocolos de todos los ensayos de tipos exigibles en las normas aplicables, realizados por laboratorios independientes acreditados, etc. No se consideran válidos los ensayos de tipo con una antigüedad de más de 15 años. Esta documentación se deberá entregar con una antelación mínima de 20 días.
c) Presentación de una muestra, completamente instalada y exactamente igual al material que se va a instalar. Esta muestra se someterá a la aceptación de la dirección técnica con una antelación mínima de 10 días.

En caso de incumplimiento, la dirección técnica podrá ordenar la sustitución del material instalado no autorizado y su retirada de la obra.

3.16 Certificados

El instalador estará obligado a aportar cuantos certificados de calidad o cumplimiento de normas exija la Dirección de Facultativa, relativos a todos los materiales y equipos que se empleen en la instalación. En particular, de forma no extensiva, podrán exigirse certificados relativos a los conductores, luminarias, equipo auxiliar, lámparas y elementos de control y protección.

3.17 Acabados y remates finales.

Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el Contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:

- La reconstrucción total o parcial de máquinas o elementos deteriorados durante el montaje.
- Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.

- Evacuación de restos de embalajes, máquinas y accesorios utilizados durante la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones de elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portacables, etc.) situados en puntos críticos, o en período de oxidación.
- Ajuste de la regulación de todos los mecanismos que lo requieran.
- Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

3.18 Pruebas de puesta en marcha

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Dirección Técnica.

- Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).
- Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
- Comprobación individual del buen funcionamiento de todas las luminarias de la instalación.
- Comprobación en general de que la instalación cumple con todos los apartados de este Pliego y la Reglamentación vigente.
- Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.
- Funcionamiento del grupo electrógeno y del sistema de conmutación.

Resultados de las Pruebas

Los resultados de las pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCIÓN PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba:

- Esquema del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales, o de proyecto.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

Medidas Eléctricas

Las mediciones se realizarán con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

- Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.
- Frecuencia en cuadro general.
- Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará, además:

- Prueba de diferenciales.
- Prueba de magnetotérmicos.

- Calibrado y prueba de guardamotores.
- Calibrado y prueba de térmicos.
- Calibrado y prueba de arrancadores.
- Verificación de enclavamientos.

Número de Mediciones

Las mediciones indicadas en el apartado anterior son las mínimas exigidas, siendo optativo de la Dirección de Obra, otro tipo de mediciones o pruebas si lo considerara necesario para la recepción provisional.

Estas pruebas podrán realizarse conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección de Obra determine.

Las pruebas indicadas en los apartados anteriores se realizarán dos veces como mínimo y a máximas potencias.

Las pruebas indicadas en las secciones 2 y 4, se realizarán 3 veces al día durante 10 días mínimos. Las correspondientes a las secciones 3 y 5, serán realizadas una vez como mínimo.

Resultados Obtenidos

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes dentro de los 15 días siguientes a la realización de las mismas.

3.19 Condiciones técnicas instalación fotovoltaica

3.19.1 **Objeto**

Fijar las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir las instalaciones fotovoltaicas aisladas de la red, que por sus características estén comprendidas en el apartado segundo de este Pliego.

Pretende servir de guía para instaladores y fabricantes de equipos, definiendo las especificaciones mínimas que debe cumplir una instalación para asegurar su calidad, en beneficio del usuario y del propio desarrollo de esta tecnología.

Se valorará la calidad final de la instalación por el servicio de energía eléctrica proporcionado (eficiencia energética, correcto dimensionado, etc.) y por su integración en el entorno.

El ámbito de aplicación de este Pliego de Condiciones Técnicas (en lo que sigue, PCT) se aplica a todos los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que forman parte de las instalaciones.

En determinados supuestos del proyecto se podrán adoptar, por la propia naturaleza del mismo o del desarrollo tecnológico, soluciones diferentes a las exigidas en este PCT, siempre que quede suficientemente justificada su necesidad y que no impliquen una disminución de las exigencias mínimas de calidad especificadas en el mismo.

Este PCT está asociado a las líneas de ayuda para la promoción de instalaciones de energía solar fotovoltaica en el ámbito del Plan de Fomento de Energías Renovables. Determinados apartados hacen referencia a su inclusión en la Memoria de Solicitud, o en la Memoria de Diseño o Proyecto que se presentará previamente a la verificación técnica.

3.19.2 **Generalidades**

Este Pliego es de aplicación, en su integridad, a todas las instalaciones solares fotovoltaicas destinadas a:

- Electrificación de viviendas y edificios
- Alumbrado público
- Aplicaciones agropecuarias
- Bombeo y tratamiento de agua
- Aplicaciones mixtas con otras renovables

Podrán optar a esta convocatoria otras aplicaciones especiales, distintas a las del apartado anterior, no sujetas a las condiciones técnicas de este PCT, siempre y cuando se aseguren unos requisitos de calidad, seguridad y durabilidad equivalentes. Tanto en la Memoria de Solicitud como en la Memoria de Diseño o proyecto se incluirán las características de estas aplicaciones.

En todo caso es de aplicación toda la normativa que afecte a instalaciones solares fotovoltaicas:

- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas Básicas de la Edificación (NBE), cuando sea aplicable.
- Directivas Europeas de seguridad y compatibilidad electromagnética.

3.19.3 **Componentes y materiales**

Generalidades

Todas las instalaciones deberán cumplir con las exigencias de protecciones y seguridad de las personas, y entre ellas las dispuestas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión o legislación posterior vigente.

Como principio general, se tiene que asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico (clase I) para equipos y materiales.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad para proteger a las personas frente a contactos directos e indirectos, especialmente en instalaciones con tensiones de operación superiores a 50 VRMS o 120 VCC. Se recomienda la utilización de equipos y materiales de aislamiento eléctrico de clase II.

Se incluirán todas las protecciones necesarias para proteger a la instalación frente a cortocircuitos, sobrecargas y sobretensiones.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Todos los equipos expuestos a la intemperie tendrán un grado mínimo de protección IP65, y los de interior, IP20.

Los equipos electrónicos de la instalación cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas podrán ser certificadas por el fabricante).

Se incluirá en la Memoria de Solicitud toda la información requerida en el anexo II.

En la Memoria de Diseño o Proyecto también se incluirán las especificaciones técnicas, proporcionadas por el fabricante, de todos los elementos de la instalación.

Por motivos de seguridad y operación de los equipos, los indicadores, etiquetas, etc. de los mismos estarán en alguna de las lenguas españolas oficiales del lugar donde se sitúa la instalación.

Generadores fotovoltaicos

Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, o UNE-EN 61646 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido, por ejemplo, Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra, etc. Este requisito se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.

El módulo llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo, nombre o logotipo del fabricante, y el número de serie, trazable a la fecha de fabricación, que permita su identificación individual.

Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación. En caso de variaciones respecto de estas características, con carácter excepcional, deberá presentarse en la Memoria de Solicitud justificación de su utilización y deberá ser aprobada por el IDAE.

Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales, y tendrán un grado de protección IP65.

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales, referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ± 10 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

Cuando las tensiones nominales en continua sean superiores a 48 V, la estructura del generador y los marcos metálicos de los módulos estarán conectados a una toma de tierra, que será la misma que la del resto de la instalación.

Se instalarán los elementos necesarios para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del generador.

En aquellos casos en que se utilicen módulos no cualificados, deberá justificarse debidamente y aportar documentación sobre las pruebas y ensayos a los que han sido sometidos. En cualquier caso, todo producto que no cumpla alguna de las especificaciones anteriores deberá contar con la aprobación expresa del IDAE. En todos los casos han de cumplirse las normas vigentes de obligado cumplimiento.

Estructura de soporte

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos y se incluirán todos los accesorios que se precisen.

La estructura de soporte y el sistema de fijación de módulos permitirán las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las normas del fabricante.

La estructura soporte de los módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en la Normativa Básica de la Edificación NBE-AE-88.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la misma.

La tornillería empleada deberá ser de acero inoxidable. En el caso de que la estructura sea galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando los de sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

Los topes de sujeción de módulos, y la propia estructura, no arrojarán sombra sobre los módulos.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias de las Normas Básicas de la Edificación y a las técnicas usuales en la construcción de cubiertas.

Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirá la Norma MV-102 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.

Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las Normas UNE 37-501 y UNE 37- 508, con un espesor mínimo de 80 micras, para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

Inversores

Los requisitos técnicos de este apartado se aplican a inversores monofásicos o trifásicos que funcionan como fuente de tensión fija (valor eficaz de la tensión y frecuencia de salida fijos). Para otros tipos de inversores se asegurarán requisitos de calidad equivalentes.

Los inversores serán de onda senoidal pura. Se permitirá el uso de inversores de onda no senoidal, si su potencia nominal es inferior a 1 kVA, no producen daño a las cargas y aseguran una correcta operación de éstas.

Los inversores se conectarán a la salida de consumo del regulador de carga o en bornes del acumulador. En este último caso se asegurará la protección del acumulador frente a sobrecargas y sobredescargas, de acuerdo con lo especificado en el apartado 5.4. Estas protecciones podrán estar incorporadas en el propio inversor o se realizarán con un regulador de carga, en cuyo caso el regulador debe permitir breves bajadas de tensión en el acumulador para asegurar el arranque del inversor.

El inversor debe asegurar una correcta operación en todo el margen de tensiones de entrada permitidas por el sistema.

La regulación del inversor debe asegurar que la tensión y la frecuencia de salida estén en los siguientes márgenes, en cualquier condición de operación:

VNOM ± 5 %, siendo VNOM = 220 VRMS o 230 VRMS 50 Hz ± 2 %

El inversor será capaz de entregar la potencia nominal de forma continuada, en el margen de temperatura ambiente especificado por el fabricante.

El inversor debe arrancar y operar todas las cargas especificadas en la instalación, especialmente aquellas que requieren elevadas corrientes de arranque (TV, motores, etc.), sin interferir en su correcta operación ni en el resto de cargas.

Los inversores estarán protegidos frente a las siguientes situaciones:

- Tensión de entrada fuera del margen de operación.
- Desconexión del acumulador.
- Cortocircuito en la salida de corriente alterna.
- Sobrecargas que excedan la duración y límites permitidos.

El autoconsumo del inversor sin carga conectada será menor o igual al 2 % de la potencia nominal de salida.

Las pérdidas de energía diaria ocasionadas por el autoconsumo del inversor serán inferiores al 5 % del consumo diario de energía. Se recomienda que el inversor tenga un sistema de "stand-by" para reducir estas pérdidas cuando el inversor trabaja en vacío (sin carga).

El rendimiento del inversor con cargas resistivas será superior a los límites especificados en la tabla II.

Tabla II

Tipo de inversor		*Rendimiento al 20 % de la potencia nominal*	*Rendimiento a potencia nominal*
Onda senoidal (*)	$P_{NOM} \leq 500$ VA	>80 %	>70 %
	$P_{NOM} > 500$ VA	>85 %	>80 %
Onda no senoidal		>85 %	>80 %

(*) Se considerará que los inversores son de onda senoidal si la distorsión armónica total de la tensión de salida es inferior al 5 % cuando el inversor alimenta cargas lineales, desde el 20 % hasta el 100 % de la potencia nominal.

Los inversores deberán estar etiquetados con, al menos, la siguiente información:

- Potencia nominal (VA)
- Tensión nominal de entrada (V)
- Tensión (VRMS) y frecuencia (Hz) nominales de salida
- Fabricante (nombre o logotipo) y número de serie
- Polaridad y terminales

Cableado

Todo el cableado cumplirá con lo establecido en la legislación vigente.

Los conductores necesarios tendrán la sección adecuada para reducir las caídas de tensión y los calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte CC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior, incluyendo cualquier terminal intermedio, a los valores especificados a continuación (referidos a la tensión nominal continua del sistema):

- Caídas de tensión máxima entre generador y regulador/inversor: 3 %
- Caídas de tensión máxima entre regulador y batería: 1 %
- Caídas de tensión máxima entre inversor y batería: 1 %

- Caídas de tensión máxima entre regulador e inversor: 1 %
- Caídas de tensión máxima entre inversor/regulador y cargas: 3 %

Se incluirá toda la longitud de cables necesaria (parte continua y/o alterna) para cada aplicación concreta, evitando esfuerzos sobre los elementos de la instalación y sobre los propios cables.

Los positivos y negativos de la parte continua de la instalación se conducirán separados, protegidos y señalizados (códigos de colores, etiquetas, etc.) de acuerdo a la normativa vigente.

Los cables de exterior estarán protegidos contra la intemperie.

Protecciones y puesta a tierra

Todas las instalaciones con tensiones nominales superiores a 48 voltios contarán con una toma de tierra a la que estará conectada, como mínimo, la estructura soporte del generador y los marcos metálicos de los módulos.

El sistema de protecciones asegurará la protección de las personas frente a contactos directos e indirectos. En caso de existir una instalación previa no se alterarán las condiciones de seguridad de la misma.

La instalación estará protegida frente a cortocircuitos, sobrecargas y sobretensiones. Se prestará especial atención a la protección de la batería frente a cortocircuitos mediante un fusible, disyuntor magnetotérmico u otro elemento que cumpla con esta función.

3.19.4 **Recepción y pruebas**

El instalador entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en alguna de las lenguas oficiales españolas del lugar del usuario de la instalación, para facilitar su correcta interpretación.

Las pruebas a realizar por el instalador, con independencia de lo indicado con anterioridad en este PCT, serán, como mínimo, las siguientes:

Funcionamiento y puesta en marcha del sistema.

Prueba de las protecciones del sistema y de las medidas de seguridad, especialmente las del acumulador.

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. El Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que el sistema ha funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos del sistema suministrado. Además, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Entrega de la documentación requerida en este PCT.
- Retirada de obra de todo el material sobrante.
- Limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

Durante este período el suministrador será el único responsable de la operación del sistema, aunque deberá adiestrar al usuario.

Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a defectos de fabricación, instalación o elección de componentes por

una garantía de tres años, salvo para los módulos fotovoltaicos, para los que la garantía será de 8 años contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción Provisional.

No obstante, vencida la garantía, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

3.19.5 **Requerimientos técnicos del contrato de mantenimiento**

Generalidades

Se realizará un contrato de mantenimiento (preventivo y correctivo), al menos, de tres años.

El mantenimiento preventivo implicará, como mínimo, una revisión anual.

El contrato de mantenimiento de la instalación incluirá las labores de mantenimiento de todos los elementos de la instalación aconsejados por los diferentes fabricantes.

Programa de mantenimiento

El objeto de este apartado es definir las condiciones generales mínimas que deben seguirse para el mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas de la red de distribución eléctrica.

Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación, para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

Plan de mantenimiento preventivo: operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener, dentro de límites aceptables, las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

Plan de mantenimiento correctivo: todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil. Incluye:

- La visita a la instalación en los plazos; en un plazo máximo de 48 horas si la instalación no funciona, o de una semana si el fallo no afecta al funcionamiento, y cada vez que el usuario lo requiera por avería grave en la instalación.
- El análisis y presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la misma.
- Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra, ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá una visita anual en la que se realizarán, como mínimo, las siguientes actividades:

- Verificación del funcionamiento de todos los componentes y equipos.

- Revisión del cableado, conexiones, pletinas, terminales, etc.
- Comprobación del estado de los módulos: situación respecto al proyecto original, limpieza y presencia de daños que afecten a la seguridad y protecciones.
- Estructura soporte: revisión de daños en la estructura, deterioro por agentes ambientales, oxidación, etc.
- Regulador de carga: caídas de tensión entre terminales, funcionamiento de indicadores, etc.
- Inversores: estado de indicadores y alarmas.
- Caídas de tensión en el cableado de continua.
- Verificación de los elementos de seguridad y protecciones: tomas de tierra, actuación de interruptores de seguridad, fusibles, etc.

En instalaciones con monitorización la empresa instaladora de la misma realizará una revisión cada seis meses, comprobando la calibración y limpieza de los medidores, funcionamiento y calibración del sistema de adquisición de datos, almacenamiento de los datos, etc.

Las operaciones de mantenimiento realizadas se registrarán en un libro de mantenimiento.

3.19.6 **Garantías**

Ámbito general de la garantía:

Sin perjuicio de una posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo con estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

La garantía se concede a favor del comprador de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la entrega de la instalación.

Plazos:

El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 3 años, para todos los materiales utilizados y el montaje. Para los módulos fotovoltaicos, la garantía será de 8 años.

Si hubiera de interrumpirse la explotación del sistema debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

3.20 **Dirección técnica y libro de órdenes**

Será obligatorio el libro de órdenes e incidencias, en el que el Técnico Director de la instalación deje constancia de las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de los trabajos. Cada asistencia, orden o instrucción deberá ser extendida en la hoja correspondiente con indicación de la fecha en que tenga lugar y la firma de la Dirección facultativa.

valnu Servicios de ingeniería

4. Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización

4.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de la reforma del Servicio de Farmacia con la reforma y ampliación del área de preparación de medicación estéril del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

4.2 Pliego de condiciones técnicas generales

- Las empresas oferentes de los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización de los locales en cuestión deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

- El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

4.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

4.3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

4.3.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

4.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

4.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

- Licencia de Obras
- Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración > a 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

4.3.4.1 Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

4.3.4.2 Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

4.3.4.3 Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intensión expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

4.3.4.4 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

4.3.4.5 Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

4.3.4.6 Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

4.3.4.7 Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

4.3.4.8 Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexionados eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaría y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaría y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

4.4 Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización, A.C.S., ventilación y sistema de gestión centralizada

4.4.1 Primera parte. Generalidades

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.4. Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaría, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Órdenes.

Por lo tanto, todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva

del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.7. Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8. Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9. Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art.12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art.13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15. Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

valnu Servicios de ingeniería

Art.16. Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art.17. Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopiaje, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

a) Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.

b) Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

Art.20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Art.23. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y

valnu Servicios de ingeniería

equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

4.4.2 Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales

Todos los materiales y equipos serán normalizados de alta calidad, y de último diseñó, del fabricante cualificado, los equipos que realizan funciones similares deberán proceder del mismo fabricante.

Todos los materiales y equipos serán nuevos y vendrán provistos de su correspondiente certificado de calidad, para las características y condiciones de utilización.

El manejo de la instalación y pruebas de todos los materiales y equipos se efectuarán en estricto acuerdo con las normas legales y recomendaciones dadas por el fabricante.

Los materiales y equipos defectuosos o que resulten averiados en el curso de las pruebas, serán sustituidos o reparados de forma satisfactoria para la Dirección de Obra.

4.4.2.1 Enfriadoras – bombas de calor.

Recepción

- Marca y modelo.
- Potencia calorífica-frigorífica.
- Tipo de refrigerante.
- Peso de la máquina.
- Número de circuitos.
- Número de compresores.
- Número de etapas.
- Sistema de Control.
- Sistema de protección anticorrosivas.
- Caudal de aire.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante

Ejecución

Para el montaje de este equipo se dispondrá de una bancada antivibratoria y se respetarán las distancias de seguridad para mantenimiento especificadas por el fabricante. Se comprobará la resistencia de los materiales estructurales que soportan la carga y la no transmisión de vibraciones a elemento constructivo alguno.

Especial atención se prestará a la distancia mínima que debe dejarse libre encima de los ventiladores del condensador de la enfriadora para no entorpecer el tiro de aire, siendo la distancia mínima recomendada de 1,8 metros, así como una distancia alrededor de 1,2 metros para realizar operaciones de mantenimiento.

Se comprobará que las unidades contienen por lo menos los siguientes elementos:

- Mueble y chasis resistente a los agentes exteriores.

- Aislamiento térmico en transporte de fluidos térmicos y aislamiento acústico en elementos susceptibles de transmisión de ruidos.
- Ventiladores de condensación de alta eficiencia.
- Compresores dotados de calentador de cárter, presostatos de alta y baja, y sistemas de protección contra arranques frecuentes.
- Ventiladores silenciosos y con protección térmica.
- Comprobación antes de la puesta en marcha de que la unidad integra todos los dispositivos de mando y protección especificados por el fabricante del equipo.
- Control previo de la carga de aceite en los compresores y comprobación de los circuitos eléctricos de mando y de control.

Se comprobará la ubicación de la unidad, y el diámetro y secciones de tuberías y conductos de entrada salida.

Así como los accesorios indicados en los documentos del proyecto.

4.4.2.2 Climatizadores

Esta especificación se refiere a climatizadores compactos modulares de tipo horizontal, de caudal constante o variable según se indique, para su uso en instalaciones de aire acondicionado.

Ejecución

Estos equipos estarán compuestos por las secciones que se indiquen, debiendo cumplir éstas las siguientes especificaciones:

Envolvente

Estará formada por perfiles y paneles tipo "sándwich" de chapa galvanizada pintada en caliente ya sea para instalación interior como a la intemperie.

El aislamiento térmico y acústico interior de los paneles será de 25mm de espesor mínimo, siendo de material incombustible de acuerdo a DIN 4102.Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles de registro, o puertas abisagradas en caso de que así se indique. Para las secciones de ventiladores, la chapa interior de los paneles será chapa perforada siendo en este caso el aislamiento en manta de fibra de vidrio.

En caso de que así se indique, se preverá iluminación estanca en las secciones registrables, incluyendo la reinstalación eléctrica interior correspondiente, bajo tubo de acero galvanizado, hasta interruptor estanco exterior y caja de conexión. También en caso de que así se indique, se preverán en los paneles de sección de ventiladores "ojos de buey" para registro. En las secciones de humectación se preverán, en cualquier caso.

Sección de entrada

Vendrá provista de compuerta de regulación, preparada para su motorización

4.4.2.3 Conductos de aire

El instalador deberá proteger estos materiales durante el montaje, rechazándose cualquier material que a la hora de la entrega resultase defectuoso por rasgaduras, humedades, etc.

Recepción

- Se verificará el tipo de material y su composición de los diferentes tipos.

- Verificación del tipo de material del soporte.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los conductos de chapa metálica de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los Documentos de Proyecto.

Los conductos de aire serán fabricados con chapa galvanizada de primera calidad con acabado interior completamente liso, debiendo ser toda la chapa utilizada en la fabricación de conductos de la misma calidad, composición y Fabricante, adjuntándose en los envíos los certificados de origen correspondientes, según exija la Dirección de Obra.

Los conductos de chapa quedan clasificados de acuerdo a la máxima presión del aire en el conducto y a la máxima velocidad del aire en el mismo, según se indica en la siguiente tabla:

CLASE DE CONDUCTOS	PRESIÓN MÁXIMA EN EJERCICIO (Pa)	VELOCIDAD MÁXIMA (m/s)
B.1 (BAJA)	150 +/-	10
B.2 (BAJA)	250 +/-	12.5
B.3 (BAJA)	500 +/-	12.5
M.1 (MEDIA)	750 +/-	> 10
M.2 (MEDIA)	1.000 +	> 10
M.3 (MEDIA)	1.500 +	> 10
A.1 (ALTA)	2.500 +	> 15

Los conductos serán herméticos al aire y no deberán vibrar o pulsar cuando el sistema esté en funcionamiento. Al objeto de obtener la estanqueidad necesaria en los conductos, de acuerdo con la norma UNE-EN 1507:2007 se sellarán todas las uniones con sellador inalterable adecuado al uso aprobado por la Dirección de Obra según lo siguiente:

- Conductos clases B.1, B.2 y B.3: Sellar las uniones transversales.
- Conductos clases M.1 y M.2: Sellar las uniones transversales y las uniones longitudinales.
- Conductos clases M.3 y A.1: Sellar todos los elementos de unión transversal y longitudinal, las conexiones, las esquinas, los tornillos, etc.

Se prestará especial atención al sellado de piezas especiales, derivaciones y conductos a intemperie con independencia de que éstos vayan aislados o no. Para cualquier conducto a intemperie se seguirán los criterios marcados para las clases M.3 y A.1 que suponen un sellado total del conducto.

Durante el montaje, todas las aperturas existentes en el conducto deberán ser tapadas y protegidas de forma que no permita la entrada de polvo u otros elementos extraños en la parte ya montada. Según se vaya conformando el conducto, se limpiará su interior y se eliminarán rebabas y salientes. Una vez instalados los equipos y efectuadas las conexiones a los ventiladores y antes de instalar las rejillas y/o difusores, todos los sistemas deberán insuflarse con aire manteniendo completamente abiertas todas las compuertas y salidas. Las partes interiores de los conductos que sean visibles desde las rejillas y difusores, serán pintadas en negro. Esto es aplicable, asimismo, a los conductos de acoplamiento, plenums, etc.

Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores hasta que no se haya realizado la prueba de estanqueidad. Si por necesidad hubiese que realizar aperturas, el tapado posterior de protección indicado en el párrafo anterior, será lo suficientemente estanco como para realizar dichas pruebas.

Siempre que los conductos atraviesen muros, tabiquería, forjados o cualquier elemento de obra civil, deberán protegerse a su paso con pasamuros, según detalle que figura en planos, de forma que se permita la continuidad del aislamiento y que, en ningún caso, morteros, escayolas, etc., queden en contacto con la chapa. Los pasamuros serán de chapa galvanizada de 1 mm. de espesor de sección suficiente para permitir el paso del conducto aislado sin dificultad, ni reducción en la sección del aislamiento. Los espacios libres entre conducto y pasatubos se rellenarán con empaquetadura de mastic o lana de roca. Será responsabilidad exclusiva del Instalador coordinar la instalación de los pasamuros con la Empresa Constructora y los demás oficios, colocando los mismos antes de la terminación de paredes, pisos, etc. Los costes de albañilería derivados de la instalación de pasamuros, posteriormente a la terminación de los mencionados elementos constructivos, correrán por cuenta del Instalador.

Será obligación del Instalador la limpieza exterior de los conductos de toda materia extraña, basura, yeso, etc. a requerimiento de la Dirección de Obra.

En general, el montaje de las redes de conductos se realizará según el trazado que figura en planos, correspondiendo al Instalador el ajuste final según las condiciones de obra. Asimismo, es competencia del Instalador y, por tanto, queda incluido en su suministro, la instalación de cuñas, tabicas interiores y compuertas de regulación, a petición de la Dirección de Obra, según sea necesario para permitir el correcto equilibrado del sistema, con independencia de que ello haya sido o no especificado de modo concreto en los planos.

Los conductos se instalarán de forma limpia, nivelados y teniendo especial cuidado de no interferir en su montaje con las demás instalaciones. Todas las dimensiones de conductos que figuran en los planos son netas interiores, salvo indicación contraria expresamente reseñada en los Documentos de Proyecto.

Se practicarán orificios de prueba en tramos de conducto recto, en el tramo principal y en los ramales principales, lo más aguas abajo posible de codos y, en general, de dispositivos generadores de turbulencia. No se precisarán orificios de prueba en ramales secundarios con tres terminales de aire o menos. Los agujeros de prueba serán herméticos, resistentes a la corrosión y estarán marcados visiblemente, de forma que se facilite su localización.

CONDUCTOS RECTANGULARES

Los espesores de chapa, tipos de uniones y refuerzos transversales para los conductos rectangulares serán los que se indican en la norma UNE-EN 1507:2007, sin excepción. A requerimiento de la Dirección de Obra se justificará por parte del Fabricante, el criterio de fabricación adoptado de entre los posibles indicados en dicha norma.

En general, las uniones longitudinales serán de tipo engatillado, con cierre PITTSBURGH de tipo exterior o interior. en este último caso, para conductos con refuerzos transversales.

Los tipos de refuerzos transversales admisibles y correspondientes espesores nominales de chapa serán los marcados en la norma UNE-EN 1507:2007, sin excepción, debiendo cumplir, en cualquier caso, con las siguientes limitaciones:

- La deflexión máxima permitida a los miembros de los refuerzos transversales no será nunca superior a 6 mm.

- Las uniones transversales deben ser capaces de resistir una presión igual a 1,5 veces la máxima presión de trabajo que define la clase, sin deformarse permanentemente o ceder.

La deflexión máxima permitida para las chapas de los conductos rectangulares es la siguiente:

10 mm. Para conductos de hasta 300 mm. de lado.

12 mm. Para conductos de hasta 450 mm. de lado.

16 mm. Para conductos de hasta 600 mm. de lado.

20 mm. Para conductos de hasta 600 mm. de lado.

- Los refuerzos hechos por chapas de espesor nominal igual o inferior a 1,5 mm. serán galvanizados. Para espesores superiores, los refuerzos podrán ser de acero negro.

Todos los conductos de lado mayor o igual a 500 mm. presentarán un matrizado a punta de diamante o por ondulación transversal, no pudiendo considerarse estos matrizados como sustitutivos de los refuerzos. En los conductos de extracción de aire (presión negativa), la deflexión del matrizado deberá estar hacia el interior.

Todos los codos rectos indicados en los planos serán provistos con álabes interiores de dirección de doble chapa. Estos álabes podrán ser de radio largo o corto debiendo mantener los espesores y distancias marcados por la norma UNE-EN 1507:2007. La fijación de los álabes será tal que no originen vibraciones al paso del aire. Todas las derivaciones de conductos principales contarán con pantalla divisora al objeto de guiar la dirección del flujo y permitir un reparto adecuado de caudales en la derivación. La fijación de las pantallas será tal que no originen vibraciones al paso del aire. Tanto los álabes de dirección, como las pantallas divisoras, constituyen accesorios de las redes de conductos que se requieren para conseguir un adecuado movimiento del flujo de aire dentro del conducto, por lo que se consideran incluidos en la Oferta del Instalador con independencia de que ello se indique de forma específica en los Documentos de Proyecto.

La relación del lado largo a lado corto del conducto será, como máximo, de 3,5. Si por necesidades de montaje fuera preciso superar esta relación, deberá comunicarse a la Dirección de Obra, quien deberá tomar una decisión respecto al modo de proceder, ya sea reforzando el conducto transversalmente o instalando pletinas interiores a modo de guía.

Los codos, cambios de sección y variaciones respecto de la alineación general cumplirán con los radios y normas recomendadas para la mejor distribución del aire, en general el radio del eje no será inferior a vez y media la anchura del conducto. En los cambios de sección se procurará que el ángulo formado por la pieza de transición y el eje del conducto sea inferior a 15 grados.

Las conexiones de los conductos a las entradas y salidas de las unidades para tratamiento de aire se realizarán interponiendo una junta flexible o goma para impedir la transmisión de vibraciones y estará fijada al climatizador mediante junta permanente y estanca.

Las derivaciones se pueden aplicar las mismas condiciones que para los codos. La principal característica de las derivaciones es que estas parten del conducto con una pendiente máxima del 15%. Todas las derivaciones y cambios de dirección que lo precisen estarán provistas de alabes direccionables. Estos alabes presentarán forma curvada y sección aerodinámica, para dirigir el flujo de aire en el interior de la transformación sin turbulencias excesivas. Se preverán alabes, siempre que la relación R/D sea menor de 1.

valnu Servicios de ingeniería

Las tuberías, conducciones eléctricas, elementos estructurales y otros obstáculos deben evitarse siempre en el interior de los conductos, especialmente en derivaciones y cambios de dirección, debido a la pérdida de carga innecesaria producida por los mismos. En aquellos casos en que forzosamente dichos obstáculos deban atravesar un conducto se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se aislará térmicamente cualquier tubería o elemento que contenga en su interior un fluido capaz de ceder calor, frío o producir condensaciones.
- Cubrir todas las tuberías y obstáculos circulares de diámetro mayor a 10 cm. con una cubierta de forma aerodinámica.
- Los obstáculos con forma plana presentarán la cara más estrecha a la dirección del aire.
- Si el obstáculo obstruye el 20% de la sección del conducto, este deberá ampliarse o dividirse en otros dos conductos.
- Si el obstáculo obstruye solo en una esquina del conducto, se reducirá esta parte, para evitar el obstáculo, y teniendo en cuenta que la reducción no sobrepase el 20% del aire de la sección primitiva.

Los conductos discurrirán por debajo de las bandejas eléctricas en la medida de lo posible.

Accesorios

Las curvas, tendrán un radio mínimo de curvatura a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán alabes directores. La longitud y forma de los alabes serán las adecuadas para que la velocidad de aire en la curva sea sensiblemente la misma en toda la sección. Como norma, su longitud será igual, por lo menos, a dos veces la distancia entre alabes. Los alabes estarán fijos y no vibrarán al paso del aire. Salvo en casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distintas formas geométricas tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto, no superior a 15º. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, se recomienda que no sea superior a 3º.

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluiría la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

4.4.2.4 Elementos de difusión

Recepción

Esta especificación se refiere a los difusores de aire.

Materiales

El difusor será de aluminio anodizado y el registro de chapa de acero.

Ejecución

Se realizará el control dimensional.

Se comprobará el conexionado a la red de conductos, así como la soportación de los difusores

El montaje se realizará preferentemente con tornillos ocultos. Será de tipo circular o cuadrado según se indique en mediciones.

Tendrán como interiores desmontables y cuando se indique en mediciones, ajustables en posición.

Se instalarán, en los lugares indicados en los planos los difusores circulares. Estos difusores circulares serán de chapa de aluminio anodizado y estarán dotados de lamas deflectoras y de regulación exterior de caudal para el equilibrado y perfecta distribución del aire.

Efectuarán una correcta mezcla con el aire ambiente y su nivel de ruido será de 30 dB como máximo.

- **Recepción y ensayos**

Se verificará el tipo, marca y modelo.

Verificación del material y protección de los soportes y elementos guías.

Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento.

La medición de caudal se hará posicionando el aparato de medida en el punto marcado por el fabricante y la lectura del instrumento recomendado por el fabricante, deberá multiplicarse por el factor indicado por el mismo. La medida se hará conforme a la Norma UNE 100.010-89 Climatización - Pruebas de ajuste y equilibrado

- **Medición y abono**

Se medirán y abonarán por unidad montada, considerando incluido el contramarco de fijación, tornillería y sellado.

4.4.2.5 Tuberías del circuito hidráulico

a) <u>Acero negro</u>

Esta especificación es aplicable a tuberías para soldar con presión nominal hasta 25 atm (PN-25), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la ITE 05.2.

- **Material**

El material utilizado será acero negro soldado o estirado sin soldadura y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19040 (DIN 2440) o UNE 19041. Los diámetros nominales variarán entre DN-6 a DN-150. EL material será Acero St. 35 según DIN-17100. Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán DIN-2440 y el acabado será negro según DIN-2444.

- **Accesorios**

Los accesorios serán de acero St.35 según DIN-17100, del tipo soldado. Las Tés y Reducciones cumplirán DIN-2615 y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita según DIN-2605. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152-88 "Climatización: Soportes de Tuberías" y la ITE 05.2.7.

- **Ejecución**

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por medios de piezas de unión, manguitos o curvas de fundición maleable, bridas o soldaduras. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones soldadas en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de

bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45º en lugar de 90º. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio.

Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclen a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado, estará protegida contra la oxidación mediante galvanización en caliente, y cumplirá con las especificaciones de la ITE. 05.2.7. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitado al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la Tabla 4 de la norma UNE 100-152. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería. Se utilizarán dilatadores de fuelle o tipo lira. Estos serán de acero dulce o de cobre cuando la tubería será de cobre.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-100-151-88.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

b) Polipropileno

Esta especificación es aplicable a tuberías con presión nominal hasta 20 atm (PN-20), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la IT 1.3.4.2

Material

El material utilizado será polipropileno y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 53-380-02, DIN 8877-8878 y DIN 16962. Los diámetros nominales variarán entre DN-16 a DN-125. EL material será Polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán UNE 53380. Las tuberías estarán constituidas por una cubierta de PP-R azul, una película de aluminio intermedia y un tubo de PP-R Neutro en la parte interna.

Accesorios

Los accesorios serán de polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las Tés y Reducciones cumplirán lo exigido en la instrucción IT 1.3.4. y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152-2004 "Climatización: Soportes de Tuberías".

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo. Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por polifusión, según las recomendaciones del fabricante. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45º en lugar de 90º. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y

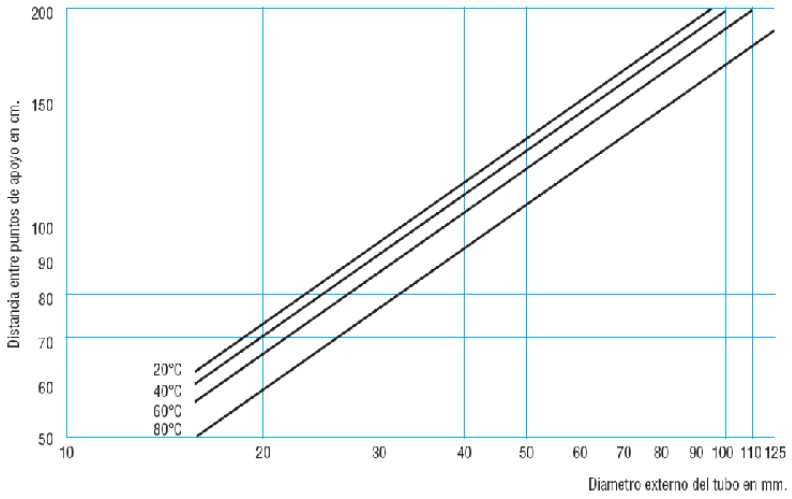
bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio. Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclen a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería. Las distancias entre puntos de apoyo serán las recomendadas por el fabricante. Además, se colocarán abrazaderas en cambios de direcciones (tes y codos) y en las reducciones con tal de absorber los empujes hidráulicos. También se colocarán abrazaderas en las proximidades de válvulas y contadores.



La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitado al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la norma UNE 100-152:2004. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería.

- **Recepción y ensayos**

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-EN 14336:2005.

- **Medición y Abono**

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

4.4.2.6 Bombas centrifugas en línea

Esta especificación se refiere a grupos electrobombas centrifugas de tipo en línea, diseñadas y construidas para circulación de aguas limpias sin sustancias abrasivas en suspensión.

Las bombas en línea podrán ser de rotor húmedo o seco. En el caso de rotor bañado por el fluido en circulación carecerán de prensa-estopas.

El motor y el rodete de estas bombas se podrán extraer de la carcasa, quedando ésta conectas a la tubería. Según se indique en la Especificación Particular, las bombas en línea podrán ser de tipo simple o doble (en serie o paralelo).

Las bocas de acoplamiento a las tuberías tendrán el mismo diámetro y los ejes coincidentes. EL motor estará directamente acoplado al rodete.

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motor-rodete pueda ser fácilmente desmontado. El acoplamiento entre tubería y bombas podrá ser roscado, hasta DN32.

Las tuberías conectadas a las bombas en líneas se soportarán en correspondencia de las inmediaciones de las bombas.

La conexión entre tubería y bomba no podrá provocar esfuerzos recíprocos de torsión o flexión.

Todas las conexiones entre caja de bornas del motor y caja de derivación de la red de alimentación deberán hacerse por medio de un tubo de acero flexible de al menos 50 cm de longitud.

En ningún caso, la potencia al freno de los motores, estando las bombas trabajando a su máxima capacidad, excederá la potencia nominal del motor. Deberá por otra parte, asegurarse un funcionamiento silencioso de las bombas.

El tipo de alimentación eléctrica será monofásico para motores inferiores a 200w, y trifásicos para potencias superiores.

El motor irá provisto de ventilador interior acoplado directamente al eje del mismo.

Recepción y ensayos

Todas las bombas llevarán una placa de características de funcionamiento de la bomba, además de la placa del motor. La placa estará marcada de forma indeleble y situada en lugar fácilmente accesible sobre la carcasa de la bomba, cuando la bomba de línea o compacta podrá estar montada sobre el motor.

En la placa deberá figurar, por lo menos, el caudal y la altura manométrica para la que han sido elegidas.

Cuando el equipo llegue a obra con un certificado acreditativo de las características de los materiales y de funcionamiento, emitido por algún organismo oficial, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes y la correspondencia de lo indicado en la placa con lo exigido en el proyecto.

En caso de dudas sobre el correcto funcionamiento de una bomba, la Dirección Facultativa tendrá derecho a exigir una prueba en obra, con los gastos a cargo de la empresa instaladora, efectuando de acuerdo al procedimiento indicado en "centrifugal pumps test code" del Hydraulic Institute standars for centrifugal, rotary an reciprocating pumps (edición 13).

Ejecución

Se comprobará:

- Instalación de la bomba.
- Bancada.
- Antivibratorios. Manguitos.
- Accesorios de montaje. Válvulas de aspiración, compuerta.
- Instalación eléctrica.

Medición y abono

Los grupos electrobombas "in line" se medirán por unidades, incluyendo los siguientes conceptos:

- La bomba completa, con todos sus elementos, incluso la primera carga de grasa o aceite para lubricación.
- El motor de accionamiento, que vendrá acoplado de fábrica.
- Contrabridas, tornillos, tuercas, etc.
- El material para estanqueidad entre uniones.
- Los medios humanos y mecánicos para el movimiento en obra
- La mano de obra para el montaje.

Se excluirá: Los accesorios, como válvulas de corte y retención, manguitos anti-vibratorios, manómetros, termómetros, etc., a no ser que se especifique lo contrario.

4.4.2.7 Vaso de expansión

Recepción

Esta especificación es aplicable a los vasos de expansión cerrados con fluido en contacto indirecto, es decir con diafragma, conteniendo un gas presurizado. El depósito deberá cumplir la IT 1.3.4.2.4, y será calculado según la norma UNE 100-155:2004.

El depósito de expansión será metálico o de otro material estanco y resistente a los esfuerzos que va a soportar. En caso de que sea metálico, deberá ir protegido contra la corrosión, y cualquier tornillo o elemento metálico que quede expuesto a las inclemencias atmosféricas serán galvanizados en caliente. Deberá soportar una presión hidráulica igual a vez y media de la que tenga que soportar en régimen, con un mínimo de 300 kPa sin que se aprecien fugas, exudaciones o deformaciones.

Tendrá timbrada la máxima presión que puede soportar, que en ningún caso será inferior a la de regulación de la válvula de seguridad de la instalación reducida al mismo nivel.

Ejecución

Construidos en virolas de chapa de acero negro, soldadas eléctricamente con cámara de nitrógeno y membrana recambiable, debidamente homologado y timbrado en origen por los Servicios Territoriales de la Conselleria de Industria y Energía, dispondrá de válvulas de comprobación de la cámara de nitrógeno y su instalación se realizará sin ningún órgano de corte, al colector de retorno de la instalación : por tratarse de un elemento de fabricación en origen y en serie, irá dotado de su correspondiente placa identificativa, donde se reflejarán los siguientes apartados :

- Contraseña de homologación
- Volumen útil del vaso
- Presión de llenado cámara a nitrógeno
- Espesor virolas
- Espesor fondos
- Marca
- Modelo
- Fecha de fabricación

Se comprobará su ubicación, características de la válvula de seguridad y conexión al circuito hidráulico.

La canalización de conexión será del mismo diámetro que el de la válvula de seguridad y según la potencia de la instalación.

Los depósitos se instalarán de manera que las inspecciones y reparaciones puedan llevarse a cabo sin problemas. Todos los orificios embridados son a la vez orificios de inspección y control. Las distancias laterales y al techo deben ser suficientemente amplias como para futuros trabajos e inspecciones.

Cuando se trate de conjuntos en batería, los depósitos deberán conectarse por el lado del aire mediante tuberías de unión, preparadas por el instalador para tal efecto. El sistema de unión de los depósitos entre sí debe permitir el bloqueo de cada uno de los depósitos.

No debe introducirse agua antes de la puesta en marcha del vaso y el depósito debe mantenerse separado de la red por medio de una válvula especial.

Para impedir que entre aire en el sistema, antes de la puesta en marcha del vaso, debe purgarse el aire de la membrana del mismo. Para que el aire pueda salir, es preciso abrir el tapón de purga. Por supuesto también hay que purgar los depósitos en batería, caso de existir éstos.

4.4.2.8 Válvulas

Las válvulas estarán completas siempre y cuando dispongan del volante o maneta en su caso, y estén correctamente identificadas, el diámetro mínimo exterior del volante se recomienda sea cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso, permitirá las operaciones de cierre y apertura fácilmente.

Las válvulas serán estancas tanto interiormente como exteriormente, es decir, con la válvula abierta o cerrada y soportando una presión de vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 Kg/cm^2.

El contratista suministrará e instalará las válvulas de acuerdo con mediciones y planos, todas las válvulas serán transportadas en una caja metálica, impermeable y resistente a golpes y al transporte. Todas las válvulas serán nuevas y limpias de defectos y corrosiones.

Los volantes o manetas serán los adecuados al tipo de válvula, de tal forma que permita un cierre estanco sin necesidad de aplicar esfuerzo con ningún otro objeto.

Las superficies de los asientos estarán mecanizadas y terminadas de forma que aseguren la hermeticidad adecuada para el servicio especificado.

Las válvulas se especificarán por su DN (diámetro nominal) y su PN (presión nominal). La presión de servicio será siempre igual o mayor de la especificada.

Toda válvula, para satisfacer sus condiciones de trabajo en servicio, debe proyectarse con determinados materiales de acuerdo con la resistencia mecánica requerida y los fluidos a manejar.

Elegido el material, estas condiciones establecen los espesores a adoptar.

Seguidamente se incluye una relación de los materiales más empleados en la construcción de válvulas, con su composición, características y aplicaciones.

- **Materiales**

Al seleccionar el material para una válvula debe considerarse su resistencia, no sólo al fluido conducido, sino también al medio ambiente en servicio.

Conocidas ambas condiciones, hay que tener en cuenta todavía otras, para juzgar sobre la adecuación de un material en cada caso concreto.

Estas otras condiciones son: concentración del agente corrosivo, pureza del agente corrosivo (presencia en él de contaminantes u otros constituyentes secundarios que puedan influir en la selección del material), temperatura y velocidad del flujo.

En cuanto se refiere al material de la propia válvula, hay que considerar igualmente su estado superficial (una superficie rugosa es atacada más rápidamente que una superficie lisa), su estructura interna (con la posible existencia de tensiones que aceleren la corrosión) y la naturaleza galvánica de los materiales en contacto de la propia válvula (si el fluido circulante es un electrolito, se forma una pila galvánica, siendo más atacado el material de superior electronegatividad).

Por esta última razón, las piezas más importantes (vástagos, cierres, etc.) deben ser el material menos electronegativo, para protegerlas contra la corrosión.

Ejecución

Existen distintas formas de conectar una válvula a una tubería (o accesorio): por rosca, por brida, por soldadura, etc.

El tipo de conexión más adecuado depende de múltiples factores: presión, temperatura, fluido conducido, tipo de tubería, posibilidad de desmontar la válvula, etc.

a) Conexión por rosca

Como ya se indicó en la unión de tuberías por este sistema, suele emplearse para diámetros pequeños, normalmente hasta 50 mm., si bien se fabrican válvulas roscadas hasta 100 mm. de paso. Esta conexión es desmontable. La rosca de la válvula es, por lo general, de tipo hembra.

b) Conexión por bridas

Es otro tipo de unión desmontable que se utiliza para diámetros en los que no son aplicables las roscas, esto es diámetros superiores o iguales a 50 mm.

La conexión se realiza atornillando dos bridas: una adaptada a la tubería y la otra a la válvula (suele formar parte del propio cuerpo de la válvula). Se dispone una junta adecuada entre ambas bridas, para asegurar un buen cierre. Las caras de enfrentamiento de bridas más corrientes son: lisa, resaltada y para junta de anillo.

Del lado de la tubería, la brida puede ir soldada (tipo cuello, deslizante o suelta), o roscada a aquélla. Las bridas roscadas se emplean para instalaciones sin gran responsabilidad (con frecuencia se les da un cordón de soldadura para mejorar el cierre entre las roscas). Las bridas soldadas permiten una unión de más calidad, por que eliminan la posibilidad de pérdidas a través de la rosca, mantienen el espesor del tubo y pasan a formar parte integrante de la tubería.

Es importante asegurar la alineación de los tramos de tubería antes de montar la válvula, para evitar que ésta quede sometida a esfuerzos que serían perjudiciales para el buen funcionamiento de la instalación.

Sobrepresiones

Generalmente cada válvula tiene unas condiciones de servicio máximas, establecidas por el fabricante, entre las que se cuenta una presión, que no debe rebajarse ni siquiera en circunstancias fortuitas.

En la válvula puede producirse un incremento de presión sobre la de trabajo normal por dos causas principales: por expansión del líquido y por golpe de ariete. Ambas posibilidades deben tenerse en cuenta al determinar la presión máxima en una válvula.

Cualquier líquido que llena completamente un recipiente, incrementa la presión sobre las paredes de éste al ser calentado, incluso por el medio ambiente o por la radiación solar.

Este incremento de presión aumenta rápidamente con la temperatura, debido a la pequeña compresibilidad de los líquidos, aunque depende del coeficiente de expansión volumétrica de éstos, de la flexibilidad del recipiente, de la presencia de aire en el líquido y de otras variables.

Además de tener en cuenta esta causa de peligrosas sobrepresiones, se recomienda en el caso de válvulas instaladas en tuberías para transporte de líquidos (en especial si son aceites), evitar la retención aislada del líquido en las tapas de las válvulas, de manera que se elimine cualquier posible incremento de presión por aumento de la temperatura.

En las válvulas de retención, tanto de clapeta oscilante como ascendente, el golpe de ariete no es debido al cese del flujo en el sentido normal, sino al reflujo producido. Este efecto se eliminaría si la válvula cerrara instantáneamente al cesar el movimiento del fluido en el sentido normal.

Una válvula de retención tiene un funcionamiento tanto más perfecto cuanto más se aproxime a la condición anterior.

En las válvulas de maniobra rápida (de un cuarto de vuelta, por ejemplo, como en el caso de las válvulas de bola y de mariposa), con fluidos a gran velocidad, hay que reducir la velocidad de cierre por medio de un reductor de maniobra.

4.4.2.9 Aislamiento térmico de tuberías

Esta especificación se refiere al aislamiento térmico de tuberías del circuito de refrigerante de climatización, para temperaturas menores de 100 °C.

Material

El material será espuma elastomérica de polietileno con un coeficiente de conductibilidad térmica de 0,040 W/m °K según DIN 52613. Su comportamiento al fuego será autoextinguible CLASE M1. EL espesor será el correspondiente al diámetro de la tubería según se indica en el Apéndice 03.1 de las ITE. La temperatura de utilización será entre -30°C y 100°C. El aislamiento acústico cumplirá DIN 4109, no será tóxico, sin olor y químicamente puro.

Su permeabilidad al vapor de agua será de 0,30 g/cm/m² día mmHg y su absorción de agua menor de 7,5 % en volumen.

Accesorios

EL sistema de soportación de tuberías cumplirá con las exigencias de la norma DIN 4140. En los apoyos de la tubería en el sistema de soportación se empleará el sistema de soporte para tuberías aconsejado por el fabricante del aislamiento, con el fin de evitar que el anclaje reduzca la función de aislamiento térmico, evitándose así la formación de condensación en los puentes térmicos. Dicho soporte debe componerse de un soporte resistente a la compresión, al cual van adheridos por ambos lados, anillos frontales. La barrera antivapor consistente en una hoja de aluminio puro de 50m de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales en toda su superficie, unión longitudinal dispuesta en forma de cierre autoadherente con solape de 15 mm, semienvolventes de los soportes en chapa de aluminio de 0,8mm, de espesor recubierta de poliéster gris oscuro: la inferior adherida firmemente al soporte y la superior apretada a solape. El espesor del aislamiento del soporte estará de acuerdo al exigido por el Apéndice 03.1 de las ITE.

Ejecución

El aislamiento del circuito hidráulico y equipos podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber limpiado y protegido las superficies de tuberías y aparatos, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente. Las coquillas utilizadas serán abiertas por una de sus generatrices y autoadhesivas. La unión de las coquillas a lo largo de la tubería se realizará con el adhesivo recomendado por el fabricante de la coquilla y será aplicado según las indicaciones dadas por el mismo.

EL aislamiento del circuito se realizará después del ensayo de presión de la tubería, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente.

Las uniones en las derivaciones se realizarán según se indica en los detalles constructivos. Se realizará un acoplamiento perfecto con el aislamiento de los soportes.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio, como muros, tabiques, forjados, etc. Además, se dispondrá de manguitos protectores de PVC del diámetro suficiente para que pase la conducción con su aislamiento, dejando una holgura entre un 1cm y 3 cm alrededor de la tubería aislada. El espacio libre alrededor de la tubería deberá rellenarse con material plástico. Los manguitos deberán sobresalir de los elementos estructurales en donde se encuentren al menos 2 cm. En ningún momento se utilizarán los pasos practicados en el elemento estructural del circuito hidráulico para el paso de cualquier otra instalación, siendo necesaria la realización de otro paso.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida, (termómetros, manómetros, etc.) y de control (sondas, servomotores, etc.), así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc.…; deberán quedar visibles y accesibles.

La señalización del circuito deberá realizarse según lo indicado en la UNE 100-100, siendo las franjas y flechas las que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior. Estas se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

El aislamiento térmico de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas hasta un diámetro de la tubería sin recubrir de 5", para tuberías de diámetro superior deberán utilizarse fieltros o mantas del mismo material. Se prohíbe el uso de borras o burletes, excepto casos excepcionales que deberán aprobarse por la Dirección de Obra. Las curvas y codos de tuberías de diámetro superior o igual a 3" se realizarán con trozos de coquilla cortados en forma de gajos. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas longitudinales.

Todos los accesorios de la red de tuberías como, válvulas, bridas, dilatadores, etc., deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento será fácilmente desmontable para operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante. Entre el casquillo del accesorio y el aislamiento de la tubería se dejará el espacio suficiente para actuar sobre los tornillos. En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

Cualquier material aislante que muestre evidencia de estar mojado o, simplemente, de contener humedad, antes o después del montaje, será rechazado por la Dirección de Obra.

Cuando así se indique en las mediciones, el material aislante tendrá un acabado resistente a las acciones mecánicas y cuando sea instalado al exterior, a las inclemencias del tiempo.

La protección del aislamiento deberá aplicarse siempre en estos casos:

- En equipos, aparatos y tuberías situados en salas de máquinas.
- En tuberías que corran por pasillos de servicio, sin falso techo
- En conducciones instaladas al exterior

En este último caso, se cuidará el acabado con mucho esmero, situando las juntas longitudinales de tal manera que se impida la penetración de la lluvia entre el acabado y el aislamiento.

La protección podrá estar compuesta por láminas perforadas de materiales plásticos, chapa de aluminio o cobre, recubrimientos de cemento blanco o yeso sobre mallas metálicas, según se indique en las mediciones.

valnu Servicios de ingeniería

La protección quedará firmemente anclada al elemento aislado, los codos, curvas, tapas, fondos de depósitos e intercambiadores, derivaciones y demás elementos de forma, se realizarán por medio de segmentos individuales engatillados entre sí.

Recepción y ensayos

Se comprobará, a la recepción de los materiales, que estos cumplan con los requisitos de calidad indicados en esta especificación.

El material será fácilmente flexible o llegará adaptado a la forma de la tubería para su perfecta instalación, No deberá estar mojado ni humedecido.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal de tubo aislado incluyendo codos, tés, derivaciones, reducciones y demás piezas especiales.

Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

4.4.2.10 Filtros de agua

Recepción

Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto.

- Marca, modelo y fabricante.
- Presión nominal.
- Material del cuerpo y del tamiz.

Ejecución

- Ubicación.
- Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada).

4.4.2.11 Bancadas y elementos antivibratorios

Recepción

- Sistema de protección anticorrosiva.
- Marca y Características

Ejecución

- Situación.
- Pendientes.
- Realización de trabajos de albañilería.
- Montaje de elementos antivibratorios.

4.4.2.12 Extractores y elementos de ventilación

Recepción

- Marca y modelo y tipo.
- Peso de la máquina.
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Caudal de aire. - Presión.
- Tipo de ventilador.

- Aislamiento termo-acústico.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

- Ubicación y facilidad de mantenimiento
- Tipo de sujeción y soportación.
- Apoyos elásticos.
- Diámetro de los conductos de entrada-salida.
- Registros de inspección.
- Control.

Lámparas

En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

Luminarias

Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado.

Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento de la Norma Básica de Edificación CPI-96 y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

4.4.3 Tercera Parte. Condiciones para el montaje de la Instalación frigorífica

4.4.3.1 Condiciones generales

Características específicas del R-407C

Se trata de un refrigerante tipo HFC, es decir, sin cloro, formado por una mezcla no azeotrópica de 32% de R-32, 25% de R-125 y 52% de R-134a.

Por tratarse de una mezcla no azeotrópica, el refrigerante varía de temperatura cuando cambia de estado tanto durante la evaporación como en la condensación a presión constante, y además, si no se toman las medidas oportunas, puede variar la proporción de los tres refrigerantes en la mezcla, con lo que variarían las prestaciones del equipo.

De igual modo que los refrigerantes HCFC admiten aceite mineral refinado, este tipo de refrigerante solamente admite aceite sintético base éter.

Tanto el R-407C como el aceite base éter son más higroscópicos que el R-22 y su aceite mineral, de un lado, y del otro la humedad que admiten ambos elementos es inferior a las del R-22 y el aceite mineral, por lo que será preciso tener un mayor cuidado durante todo el proceso de instalación de la tubería y su deshidratado posterior.

Es esencial que el aceite éter del R-407C se encuentre en recipientes totalmente tapados. Es recomendable utilizar recipientes de pequeño tamaño, pues en ellos se puede acumular poco aire y por ello el aceite que vaya quedando dentro del envase pueda adquirir poca humedad. Es más, de acuerdo con la humedad ambiente, debe rechazarse todo el aceite que haya estado en un recipiente abierto durante más del tiempo estrictamente necesario para introducirlo en el circuito frigorífico, pues de otro modo corremos el riesgo de descomponer el aceite de refrigeración que se halla dentro del circuito frigorífico.

- **Manipulación del R-407C**

Todas las herramientas que se utilicen para el R-22 y que estén en contacto con aceite mineral, no deben utilizarse en ningún caso para el R-407C, ya que los restos de aceite mineral que quedan en ellas descomponen el refrigerante; concretamente los manguitos, puente de manómetros y recuperador de refrigerante, abocardador y expansor deben ser exclusivos, unos para R-22 y otros para R-407C y no mezclarse en ningún caso.

Las herramientas que no están en contacto con el aceite mineral como cortatubos, curvadora, y llaves se pueden utilizar indistintamente, si bien habrá que ser más escrupulosos con su limpieza.

La botella de refrigerante es diferente y exclusiva para el R-407C; está diseñada de forma especial para que el refrigerante siempre se cargue en fase de líquido para que no varíe la proporción de la mezcla, y durante el proceso de carga, siempre debe mantenerse en posición vertical. Más concretamente, la botella tiene la válvula de salida conectada a una tubería que arranca desde la parte inferior de la misma, donde hay casi siempre líquido.

No debe inclinarse nunca ni colocarse del revés como se hace con la de R-22, con el fin de asegurarse que la carga de refrigerante se realiza con líquido, pues el resultado obtenido es contrario al deseado. Su color es también distinto: marrón para el R-407C (verde para el R-22 y azul para el R-134 a). Hay algunos fabricantes que no suministran las botellas con ese espadín con lo que habrá que asegurarse de ello y obrar en consecuencia.

La bomba de vacío es también específica para este refrigerante. No obstante, se puede adaptar una de las clásicas añadiendo una válvula solenoide especialmente diseñada para este cometido, abierta cuando la bomba tiene tensión. La razón de este accesorio es la necesidad de evitar que el aceite de lubricación de la bomba, incompatible con el del circuito frigorífico, pueda pasar de la bomba al circuito si se estaba haciendo vacío y de pronto la bomba se queda sin tensión. No se puede utilizar en ningún caso dosificador pues variaría la proporción de los refrigerantes en la mezcla. Sólo se puede utilizar báscula.

Los manguitos han de ser específicos, no sólo porque se pueda quedar en ellos restos de aceite, sino porque los de R-22 se destruyen al poco tiempo en contacto con el R-407C.

- **Características específicas del R-410A**

Es una mezcla azeotrópica de HFC-32 y HFC-125 (50/50), con un deslizamiento prácticamente nulo que permite prever el rendimiento y facilitar su manipulación y reciclado. Los hidrofluorocarbonos que componen este refrigerante no contienen cloro, por lo que su potencial de destrucción de la capa de ozono es nulo. Además, para ofrecer

una alternativa al R-22 más segura medioambientalmente hablando, ofrece mayores eficiencias en unidades optimizadas para su uso.

Este refrigerante trabaja con presiones superiores a las del R22 por lo que los equipos deben estar preparados para soportar estas presiones. El refrigerante R410A ofrece unas eficiencias de energía superiores al refrigerante R22.

Al comportarse como un azeotropo, el R-410 facilita el mantenimiento in situ. Además, no modificará significativamente su composición si el aparato de aire acondicionado sufre una fuga de refrigerante y se puede recuperar de forma sencilla, lo que le otorga una ventaja importante sobre otros sustitutos de R-22 como R-407C o R-417A.

De igual modo que los refrigerantes HCFC admiten aceite mineral refinado, este tipo de refrigerante solamente admite aceite sintético base éter.

- **Almacenamiento de tubos y herramientas**

Las herramientas se deben guardar en un lugar específico donde no se confundan las de R-407C con las de R-22, a fin de evitar el contacto de las herramientas de R-407C con el aceite mineral.

Los tubos de refrigeración se deben almacenar totalmente cerrados de manera que no puedan coger ni humedad ni suciedad. No debe utilizarse ningún tubo que venga del suministrador, abierto o se haya dejado en el almacén sin tapar o se sospeche que pueda haber cogido humedad o suciedad.

4.4.3.2 Tuberías de refrigerante

- **Especificaciones de la tubería frigorífica**

Las tuberías de refrigerante serán de cobre especiales para refrigeración, recocidas y pulidas interiormente, denominadas tipo "K", capaces de soportar presiones totales de hasta 40 Kg/cm2.

Para la tubería frigorífica se debe partir de tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado de deshidratado. En cualquier caso, siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado, y deberán taparse inmediatamente de forma que, no entre polvo ni humedad en todos los trozos sobrantes de rollos o barras, que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros salvo en algún caso concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigorífica.

El espesor de la tubería frigorífica recomendado es:

Ø (")	1 5/8	1 3/8	1 1/4	1 1/8 a 1	7/8 a 5/8	1/2	3/8 y 1/4
Ø (mm)	41,3	34,9	31.8	28,6 y 25,4	De 22 a 15,9	12,7	9,5 y 6,4
Espesor (mm)	1,7	1,3	1,2	1,2	1	0,9	0,8

- **Ejecución de la instalación frigorífica**

Ante todo, es preciso recordar que la herramienta, tal como se ha indicado debe ser específica para evitar el contacto entre el aceite mineral y el sintético.

Con el fin de no variar las cualidades mecánicas del tubo, siempre que se emplee tubo rígido no se puede emplear curvadora, debiéndose recurrir a curvas de fábrica, ya que las tensiones generadas por la misma en el material puedan afectar a las características físicas

y dinámicas del mismo. Con tubo rígido solo puede usarse curvadora si previamente se ha recocido mediante calor la zona prevista para curvar.

En el caso de que se emplee tubería blanda, debe utilizarse curvadora o muelle para realizar las curvas necesarias, pues estas herramientas garantizan que el tubo no queda internamente deformado y el radio de curvatura de la tubería es correcto. Este tipo de tubería tiene la ventaja de disminuir el número de soldaduras necesarias para la realización de la misma.

La tubería frigorífica debe cortarse siempre con cortatubos a fin de garantizar que su deformación sea mínima. Una vez cortada, los extremos se deben limpiar de rebabas con un escariador, de tal modo que éstas queden fuera de la tubería. De esta forma garantizamos que las siguientes operaciones que vayan a realizarse con el tubo no generarán tensiones en la tubería ni serán causa de pérdida de estanqueidad en la misma.

Los tubos de los circuitos frigoríficos que vayan a permanecer sin conectar se deben dejar con los extremos totalmente tapados hasta el momento de su conexión a las unidades. Si se prevé que estos tubos van a seguir sin conectar durante más de un día, o puedan quedar expuestos a la intemperie, el extremo deberá ser tapado y soldado. Igualmente deberá realizarse el paso de muros con el tubo totalmente tapado.

Cuando se prevea que los tubos vayan a permanecer durante más de dos semanas sin conectar a ninguna máquina, es recomendable tapar los extremos, soldar una válvula obús y presurizar ligeramente el circuito, hasta unos 5 kg/cm2.

Los diámetros de los tramos de tubería que van desde la unidad exterior a cada una de las interiores se determinarán en función de las capacidades y posición de las mismas, y haciendo uso de las tablas incluidas en el manual técnico del sistema.

Los soportes de la tubería deben estar separados entre sí una distancia definida por la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	20 o menos	25 a 40	50
Separación máxima (m)	1,0	1,5	2,0

La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal-cobre en presencia del agua de condensación.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circula por ella.

En determinados casos es recomendable la instalación de liras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma. No obstante, suele ser suficiente permitir que la tubería se deforme libremente por sus extremos, no situando un soporte demasiado cerca del cambio de dirección de la misma.

Cuando la unidad exterior se instala por encima de las unidades interiores, no es necesaria la instalación de sifones. Sí es recomendable que la tubería de gas desde la unidad interior a la subida principal tenga una ligera pendiente hacia abajo para que el aceite se aleje de las unidades interiores.

Si la unidad exterior se instala por debajo de las unidades interiores se debe realizar el tramo horizontal con una ligera pendiente hacia abajo, de manera que la curva quede por debajo de las llaves de servicio de la unidad exterior. De este modo habrá una zona donde se pueda acumular el refrigerante que se condensa cuando el compresor está parado y el aceite que migró junto con el refrigerante. Así se evita un posible retroceso de líquido al compresor.

- **Especificación de la soldadura**

Se trata de una operación que consiste en realizar la unión de dos piezas con ayuda de un material de aportación que tiene temperatura de fusión inferior a las piezas a unir. Se llama soldadura fuerte porque el material de aportación debe tener una temperatura de fusión entre 450ºC y 950ºC.

Decapantes u oxidantes:

- Se emplean para limpieza y preparación de las piezas a soldar.
- Son corrosivos debido a su composición química.
- Es imprescindible su limpieza total dado su carácter corrosivo.
- Son solubles en agua con lo que deberemos aprovechar esto para su eliminación.

Material de aportación y características para la soldadura:

Composición	Punto Fusión	Empleo
5%Plata+28%Cobre +2%Fosforo	650ºc	Cobre/Cobre
93%Cobre + 7%Fosforo	705ºc	Cobre/Cobre
32%Plata+35%Cobre +28%Cinc+15%Cadmio	610ºc	Cobre/Acero/Latón
30%Plata+28%Cobre +21%Cinc+15%Cadmio	600ºc	Cobre/Acero/Latón

Para soldar COBRE/ACERO/LATÓN se deberá utilizar decapante en polvo.

La posición de los ensanchamientos de los tubos para su soldadura será tal que el material se aporte por un lado o por la parte superior, a fin de disminuir el riesgo de poros que se forman más fácilmente si el material se aporta por la parte inferior. El trabajo de soldadura debe ser llevado a cabo de tal manera que el resultado final esté dirigido hacia abajo o un lateral, evidentemente, siempre que sea posible.

Se debe dejar marcado por la parte exterior del aislamiento, el punto donde se haya realizado una soldadura. Es una forma sencilla de facilitar la detección de las posibles fugas en la comprobación final.

- **Especificaciones de las bocardas**

Las bocardas se realizarán de acuerdo a las especificaciones indicadas a continuación. Para su ejecución debe impregnarse el macho del abocardador de aceite del mismo tipo que el utilizado para el circuito frigorífico, sintético en este caso, a fin de facilitar la deformación del tubo.

Igual precaución se debe tener con las superficies exterior e interior de la bocarda y con el cono de la unidad correspondiente cuando se va a conectar la tubería a la misma, a fin de facilitar el deslizamiento del cono y la tuerca sobre la tubería.

Más concretamente, el tamaño máximo admisible de la bocarda viene definido en la siguiente tabla:

Diámetro nominal	Diámetro exterior del tubo (mm) (d)	Diámetro exterior del abocardado del tubo (mm) (A)
1/4b	6,35	9
3/8b	9,53	13
1/2b	12,7	16,2
5/8b	15,88	19,4
3/4b	19,05	23,7

Recomendaciones:

Se han de utilizar dos llaves para sujetar el tubo.

La tuerca debe meterse en la tubería antes de abocardar el tubo.

Cuando las bocardas deban realizarse sobre tubo rígido, deberemos previamente efectuar un recocido mediante calor en el extremo (2 o 3 cm) para conseguir una correcta deformación del mismo y su perfecta adaptación al cono.

Los pares de apriete para el abocardado de las unidades interiores son los indicados en la siguiente tabla:

Diámetro de la tubería (mm)	Par torsor (kgf·cm)	Par torsor (N·cm)
6,4	144 a 176	1420 a 1720
9,5	333 a 407	3270 a 3990
12,7	504 a 616	4950 a 6030
15,9	630 a 770	6180 a 7540
19,1	990 a 1210	9270 a 11860

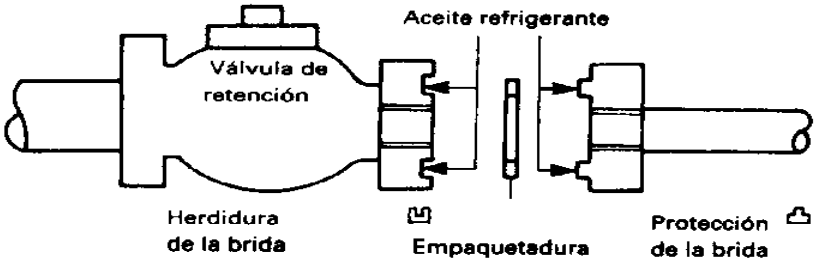
Debe comprobarse antes de conectar la tubería a la unidad interior, que tras haber realizado la bocarda no hay daños en la superficie del tubo y que la forma de la misma es correcta.

- **Especificaciones de las uniones a máquina**

La unión de la tubería frigorífica a las unidades interiores se realizará mediante uniones abocardadas salvo para las tuberías de gas de las unidades interiores, que incluyen la brida adecuada para su unión por soldadura a esta última.

La conexión de la tubería a las unidades exteriores se realizará mediante uniones abocardadas para todos los tubos de líquido y los de gas de aspiración de las unidades RXYQ-5. Todas las tomas de gas de aspiración y descarga de las restantes unidades exteriores (RXYQ8M, RXYQ10M, RXYQ12M y RXYQ14M), se conectan mediante bridas adecuadas a las que se suelda la tubería frigorífica.

Las bridas de conexión se suministran con las unidades exteriores o interiores, y a ellas se suelda la tubería frigorífica. Cuando se ajusta la brida a la máquina, se debe tener la precaución de apretar los tornillos de forma homogénea y en diagonal, pues de este modo se consigue un ajuste perfecto en la misma. Además, se debe impregnar tanto la empaquetadura como las bridas del mismo tipo de aceite que el utilizado para el circuito frigorífico.



El par de apriete de los pernos y tornillos viene en la siguiente tabla:

Clase	5,8 (5T)		10,9 (10T)	
Tamaño	Kg·cm	N·m	Kg·cm	N·m
M8	125	1230	302	2960
M10	257	2520	620	6080
M12	436	4280	1050	10300
M16	1030	10100	2480	24300
M20	2050	20100	4950	48500

Instalación de las derivaciones y colectores

Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, y para instalarlas debe seguirse escrupulosamente el proceso indicado en el manual suministrado por el fabricante.

En cuanto a su posición, los colectores deben situarse de forma que la tubería principal sea horizontal. Concretamente, los colectores de gas han de quedar en un plano horizontal, y los de líquido tendrán la salida hacia las unidades interiores horizontal también.

Las derivaciones deben quedar necesariamente en un plano horizontal, de forma que el conjunto formado por la derivación, la tubería de entrada y las de salida formen un plano, pues de ese modo la derivación, diseñada para efectuar una correcta distribución de refrigerante, cumplirá adecuadamente su misión.

Cuando la derivación se instala en un plano aproximadamente horizontal, el ángulo que forma el plano que contiene la derivación y las tuberías de entrada y salida de la misma con la horizontal no debe superar nunca los 30º. Se pueden poner las derivaciones en posición vertical, tanto con la entrada en posición ascendente como descendente.

- **Limpieza de la tubería frigorífica**

La mejor forma de garantizar la limpieza de la tubería es evitar que entre cualquier tipo de suciedad en la misma, pero no obstante es recomendable realizar las siguientes operaciones para intentar sacar la mayor cantidad de impurezas sólidas y líquidas posible antes de conectar los tubos a las máquinas:

Conectar el manoreductor en la botella de nitrógeno seco.

Conectar la manguera del manoreductor a la llave de servicio de la tubería de líquido de la unidad exterior.

Colocar los tapones obturadores de todas las unidades interiores del circuito que no sean los de una unidad interior que llamaremos A.

Abrir la válvula de la botella de nitrógeno y ajustar la presión de salida del manoreductor a 5 kg/cm2.

Comprobar que el nitrógeno seco pasa por el tubo de líquido de la unidad interior A.

Limpiar por descarga de gas, tapando el tubo con la mano y retirándola cuando la presión sea demasiado grande. Esta operación debe realizarse dos o tres veces, poniendo un trapo blanco en el extremo de la tubería para comprobar que no salen impurezas.

Todas estas operaciones deben realizarse después con la tubería de líquido de la unidad interior B, tapando la A y las restantes unidades interiores; y así hasta que se haya ejecutado en todas las interiores.

Después se realiza lo mismo con todas las tuberías de gas de aspiración de todas las unidades interiores, conectando la botella de nitrógeno a la llave de servicio de la unidad exterior, y tapando y destapando los tubos de las distintas unidades interiores. Por último, debe hacerse lo mismo con la tubería de gas de descarga en los equipos de recuperación.

- **Deshidratado por vacío de la instalación**

Una vez realizada con éxito la prueba de estanqueidad de la tubería se procede a hacer vacío en todo el circuito antes de proceder a la carga de refrigerante adicional y abrir las llaves de servicio de la unidad exterior.

Se trata de extraer mediante el vacío, todo el vapor de agua y los gases incondensables que se hayan podido acumular en la tubería durante la instalación frigorífica. Este deshidratado no permite más que sacar el vapor de agua, no el resto de elementos líquidos y mucho menos los sólidos que hayan podido entrar o formarse dentro de la misma. Por ello es fundamental evitar la entrada de elementos extraños y la formación de cascarillas en las soldaduras, y haber limpiado la tubería tal como se indica en el apartado correspondiente.

Por otra parte, cuando es preciso hacer vacío en la instalación frigorífica deberemos utilizar una bomba de vacío de doble efecto con un caudal de 40 a 50 l/min.

Es esencial advertir que no se conecte a red la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

En este tipo de instalaciones, es preciso realizar un doble vacío, ejecutando un primer vacío de la instalación y rompiéndolo después añadiendo nitrógeno seco efectuando el segundo y definitivo.

El tiempo mínimo de duración del primer vacío es de 4 horas, al cabo de las cuales la presión alcanzada debe ser de –752 mm de Hg, y si no es así hemos de sospechar la existencia de alguna fuga o algún líquido dentro de la tubería. Este problema debe resolverse antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior. El segundo vacío debe tener una duración de 1 o 2 horas más, consiguiendo la misma presión y manteniéndola un mínimo de 5 minutos.

- **Carga de refrigerante adicional**

Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

Para ello es preciso, en primer lugar, tener una medida exacta de la longitud de tubería de líquido de los distintos diámetros que se ha montado en obra, y con arreglo a ellos, añadir la cantidad exacta mediante una báscula.

No se puede hacer la carga adicional de refrigerante solo mirando las presiones de alta y baja.

La carga de refrigerante adicional R para el circuito frigorífico se calcula, en función del modelo de la unidad exterior, con arreglo a las fórmulas facilitadas por el fabricante.

La carga de refrigerante adicional debe anotarse con tinta indeleble en las casillas correspondientes de las pegatinas de las unidades exteriores

4.4.4 Condiciones higiénico-sanitarias de la instalación.

Criterios generales de prevención.

1. La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles, contemplados dentro del ámbito de aplicación del presente decreto, se llevará a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.
2. Estos aparatos estarán dotados de separadores de gotas de alta eficacia. La cantidad de agua arrastrada será inferior al 0,1% del caudal de agua en circulación en el aparato.
3. Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Deberán evitarse, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.
4. Deberán evitarse las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva, en caso de que existan, se aislarán del sistema mediante válvulas de cierre hermético y estarán equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.
5. Los equipos y aparatos se ubicarán de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza. Deberá prestarse especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.
6. Los equipos estarán dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.
7. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración estarán dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.
8. Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) deberán cubrirse mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.
9. En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, deberá garantizarse mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionela.

Desinfección y limpieza periódicas de los circuitos.

Todas las instalaciones de riesgo contempladas en la presente norma se someterán a una limpieza y desinfección general dos veces al año como mínimo, preferentemente al

comienzo de la primavera y del otoño, según el protocolo específico que a tal efecto se apruebe por orden conjunta de las Consellerias de Sanidad y Medio Ambiente.

En cualquier caso, serán sometidas a dicha limpieza necesariamente en las siguientes ocasiones:

1. Previo a la puesta en funcionamiento inicial de la instalación, con el fin de eliminar la contaminación que pudiera haberse producido durante la construcción.
2. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación, cuando hubiere estado parada por un periodo superior a 10 días.
3. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación si la misma hubiere sido manipulada en operaciones de mantenimiento o modificada su estructura original por cualquier causa que pudiera originar contaminación.
4. En caso de condiciones ambientales desfavorables (atmósfera sucia: por contaminación u obras alrededor de las instalaciones).
5. Siempre que la administración competente considere que la limpieza del sistema no sea la apropiada y/o cuando en los controles analíticos que se realicen se demuestre la presencia de contaminación microbiológica.

Tratamientos preventivos específicos

1. Se deberán incorporar al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:
   a) Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.
   b) Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.
   c) Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.
   d) Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos.

La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.

2. Se deberá drenar el agua de la bandeja y vaciar el circuito cuando el aparato se encuentre fuera de uso.
3. Se deberá controlar el estado del separador de gotas con periodicidad semestral, como mínimo, procediendo a su limpieza, reparación y/o sustitución.
4. Se deberá limpiar, y/o sustituir el material de relleno con frecuencia mínima semestral.
5. La limpieza del separador de gotas, material de relleno y elementos desmontables se realizará mediante inmersión en soluciones desincrustantes.
6. La limpieza del resto de instalaciones no desmontables se realizará de tal manera que se garantice la ausencia de incrustaciones, corrosiones y todo aquello que pueda favorecer el acantonamiento de la bacteria.
7. Se considera aconsejable que la adición de los compuestos químicos a la línea de agua del circuito se realice mediante dosificadores automáticos en continuo, controlados por sondas de concentraciones.
8. Asimismo, y en orden a conocer la bondad del programa de mantenimiento se deberán realizar a lo largo del año controles analíticos físico-químicos y microbiológicos, que comprenderán al menos de forma obligatoria los realizados con posterioridad a los trabajos de limpieza y desinfección contemplados en el artículo anterior. Los análisis

valnu Servicios de ingeniería

serán realizados por un laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente.

Desinfectantes

1. Los desinfectantes serán aquellos que, en su caso, autorice para uso ambiental el Ministerio de Sanidad y Consumo, atendiendo a las normas técnicas establecidas en la Directiva 98/8/CE relativa a la Comercialización de Biocidas. Serán de probada eficacia frente a la bacteria Legionela y su uso se ajustará en todo momento a las especificaciones técnicas y régimen de utilización establecidos por el fabricante.
2. Los desinfectantes estarán inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, y deberán ser aplicados por empresas registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma correspondiente.
3. Los desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de aditivos cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo.

Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

Artículo 9. Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

1. Las descargas de agua con desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, etc., se efectuarán al sistema integral de saneamiento según los criterios establecidos en las ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado de cada municipio.
2. Si la descarga se realiza al dominio público hidráulico deberá contar con la autorización preceptiva del organismo de cuenca; en el caso de que el vertido se realice al dominio público marítimo-terrestre deberá contar con la autorización de la Conselleria de Medio Ambiente.

Registro de Mantenimiento y Desinfección

Todos los titulares de estas instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento y desinfección, en el que el responsable de las mismas realizará las siguientes anotaciones:

1. Fecha de realización de la limpieza y desinfección general, y protocolo seguido. La empresa contratada al efecto extenderá un certificado en el que consten estos aspectos.
2. Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases, etcétera) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.
3. Fecha y resultados de las distintas analíticas realizadas para el control del agua de recirculación.

Inspección de las instalaciones

La inspección de las instalaciones y el acceso a los registros de mantenimiento y desinfección podrá realizarse en cualquier momento por el personal de la administración municipal y de las consejerías de Industria y Comercio, Medio Ambiente y Sanidad que desempeñen las funciones de inspección en la materia.

4.4.5 Elementos de regulación y control

Se revisarán sondas de temperatura de conducto de retorno, reguladores de ambiente, termostatos, válvulas de tres vías.

- **Recepción**
  - Marca y modelo y tipo.
  - Rango.
  - Precisión.
  - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.
- **Ejecución**
  - Situación.
  - Visibilidad.
  - Instalación en conducto, pared. Instalación eléctrica.

4.5 Recepción de la instalación

4.5.1 Recepción provisional.

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios para el Director de Obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación. Con este acto se dará por finalizado el montaje de la instalación; debiendo entregar el Director de Obra al titular de la misma, los siguientes documentos:

- Acta de Recepción, suscrita por todos los presentes.
- Resultados de las pruebas.
- Manual de Instrucciones, según se especifica en la IT 3.6
- Libro de Mantenimiento, según se especifica en la IT 3.2
- Proyecto de ejecución en el que, junto a una descripción de la instalación, se relacionarán todas las unidades y equipos empleados, indicando marca, modelo, características y fabricante.
- Copia del Certificado de la Instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Por último, un ejemplar de:

- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión indeleble para su colocación en la sala de máquinas.
- Copia de Certificado de la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción y mantenimiento de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido pactadas y obliguen a la empresa instaladora. El período de garantía finalizará con la Recepción Definitiva.

4.5.2 Recepción definitiva.

Transcurrido el plazo contractual de garantía, en ausencia de averías o defectos de funcionamiento durante el mismo, o habiendo sido estos convenientemente subsanados, la recepción provisional adquiere carácter de recepción definitiva, sin realización de nuevas pruebas salvo que por parte de la propiedad haya sido cursado aviso en contra, antes de finalizar el período de garantía establecido.

4.6 Pruebas

4.6.1 Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad.

Deben efectuarse una prueba final de estanquidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Las pruebas requieren inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

4.6.2 Pruebas de estanqueidad de la tubería frigorífica

Si la longitud de la tubería es grande y se van a cerrar los pasos de la misma, es preciso realizar las pruebas por tramos, e ir comprobando aquellas zonas cuya accesibilidad va a ser restringida mientras haya la posibilidad de corregir los posibles errores. Para ello se debe seguir el procedimiento indicado en el apartado siguiente, pero para el tramo de circuito cuyo acceso va a ser restringido.

En cualquier caso, es preciso mantener la tubería cerrada y presurizada durante el tiempo que transcurre desde que se termina la instalación de la tubería hasta que se conecten las unidades interiores y exteriores, a una presión de unos 10 kg/cm2 como mínimo comprobando su mantenimiento en el tiempo.

Esta precaución nos garantiza que en caso de producirse alguna perforación en la tubería esta se note fácilmente y pueda procederse a corregir el error incluso antes de conectar las unidades.

4.6.3 Prueba de estanqueidad del circuito frigorífico

Al finalizar la interconexión de los circuitos frigoríficos entre unidades y antes de proceder a la apertura de llaves de servicio y carga adicional de refrigerante, se ejecutarán las pruebas de estanqueidad del circuito correspondiente.

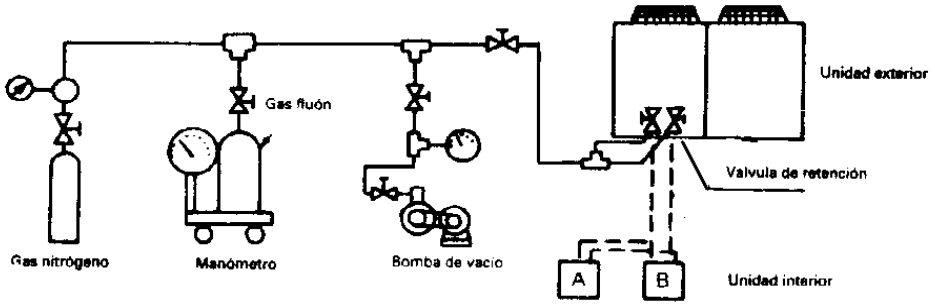
Para ello, con toda la interconexión frigorífica ya realizada, inclusive la conexión a las unidades interiores y a la exterior, y sin abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, debe realizarse la prueba de estanqueidad del conjunto.

Estas pruebas serán realizadas siempre con presión positiva, y en tres fases:

En primer lugar, se introduce nitrógeno seco a una presión aproximada de entre 3 y 5 kg/cm2 y se recorre la instalación buscando fugas grandes que serán audibles. Hay que observar si hay disminución de presión en 3 minutos.

Posteriormente se sube a una presión de entre 15 y 18 kg/cm2 y se observa la disminución de presión en 5 minutos. Si todo esto es correcto se sube la presión de nitrógeno seco a 32 kg/cm2, para comprobar su mantenimiento en el tiempo. Se considera que la prueba es correcta si la presión se mantiene un mínimo de 24 horas, in cambios apreciables.

En cualquiera de estos procesos, si se observa perdida de presión, deberemos localizarla, escuchando, tocando las uniones o con agua y jabón. En casos especiales, añadiendo refrigerante y con detectores electrónicos específicos para R-407.



La presión de la tubería durante la prueba de estanqueidad nunca debe estar por encima de los 32 kg/cm2, que es ligeramente inferior al valor la presión de prueba de las unidades. No es recomendable utilizar para la prueba de estanqueidad gases nobles como helio o argón, porque no absorben el vapor de agua que pudiera haber dentro de los tubos. No puede utilizarse ningún otro gas que no sea inerte, y entre estos el mejor por su precio y la capacidad de absorber humedad es el nitrógeno.

4.6.4 Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE-EN 1507:2007. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

4.6.5 Pruebas de libre dilatación

Una vez se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

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

4.6.6 Pruebas de ruido

Se realizarán pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalación:

- Bomba de calor (enfriadora/bomba de calor condensación por aire)
- Grupos vehiculadores de fluido
- Extractores y elementos de ventilación.
- Vaso de expansión.
- Material de difusión.
- Unidades de tratamiento de aire.

Se tomarán las medidas adecuadas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles que figuran en la IT 1.1.4.4

4.6.7 Pruebas en cuadros secundarios de climatización

Se realizarán pruebas en los cuadros secundarios de climatización, que constarán de:

- Comprobación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

4.6.8 Pruebas finales

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía las instrucciones técnicas IT 2.2. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

4.7 Pliego de condiciones técnicas particulares falsos techos

4.7.1 Actuaciones previas

DERRIBOS

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

4.7.1.1 Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un

valnu Servicios de ingeniería

máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

CONTROL DE EJECUCIÓN, ENSAYOS Y PRUEBAS

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

4.7.2 Demolición de revestimientos

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

4.7.2.1 Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocará, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

4.7.3 **Revestimientos**

FALSOS TECHOS

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/u ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el

valnu Servicios de ingeniería

control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

  Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

  Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

  Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

  Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

  Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

  Paneles de tablero contrachapado.

  Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

  Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

  Sistema de fijación:

  Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

  Elemento de fijación al forjado:

  Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

  Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

  Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

  En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

  Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

4.7.3.1 Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

4.7.3.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

4.7.3.3 Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

4.7.3.4 Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

4.7.3.5 Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

5. Pliego de condiciones generales para la instalación de fontanería

5.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de la reforma del Servicio de Farmacia con la reforma y ampliación del área de preparación de medicación estéril del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por **escrito** y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

5.2 Pliego de condiciones técnicas generales

Las empresas ofertantes de los trabajos a realizar en las Instalaciones Receptoras de Agua de los locales en cuestión deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el artículo siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

5.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

5.3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

5.3.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

5.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

5.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

- Licencia de Obras
- Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24x18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración superior a veinte (20) minutos.

Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

valnu Servicios de ingeniería

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según currículo. La titilación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

valnu Servicios de ingeniería

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intensión expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de solicitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

valnu Servicios de ingeniería

Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexionados eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaria y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaría y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

5.4 Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de fontanería

5.4.1 Primera parte. Generalidades

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra que intervienen.

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.4. Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Órdenes.

Por lo tanto, todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva

del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.7. Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8. Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9. Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art.12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art.13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15. Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

valnu Servicios de ingeniería

Art.16. Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el montaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art.17. Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopio, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

- Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.
- Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

Art.20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Art.23. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y

valnu Servicios de ingeniería

equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

5.4.2 Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales

5.4.2.1 Tuberías y accesorios de polietileno. (PE)

Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno.

- Polietileno de baja densidad (LDPE), también denominado PE 32. Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0'930 kg/dm^3.
- Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50 A. Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0'940 dm^3.
- Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50 B. Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, está comprendido entre 0'931 kg/dm^3 y 0'940 kg/dm^3.

Normativa técnica

Pliegos de Condiciones de aplicación obligatoria "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones", del MOPU.

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua", del MOPU.

Clasificación Los tubos de PE se clasifican, según sea la naturaleza del polímero, en dos grupos fundamentales:

- Tubos de polietileno de baja densidad (LDPE)
- Tubos de polietileno de alta o media densidad (HDP y MDPE).

Los tubos de polietileno de baja densidad solamente podrán instalarse en instalaciones de vida útil inferior a veinte años y cuyo diámetro nominal sea inferior a ciento veinticinco milímetros (125 mm.).

Por la presión hidráulica interior se clasifican en:

- Tubos de presión. Los que a temperatura de 20ºC pueden estar sometidos a una presión hidráulica interior constante igual a la presión nominal (PN) durante cincuenta años (50), con un coeficiente de seguridad final no inferior a 1'3.
- Tubos sin presión. Para saneamiento de poblaciones y desagües sin carga. Solamente se emplearán tubos de PE de alta o media densidad.
- Tubos para encofrado perdido y otros usos similares.

Por la forma de los extremos:

- Tubos de extremos lisos.
- Tubos de embocadura (copa).

Condiciones generales

Los tubos de PE sólo podrán utilizarse en tuberías si la temperatura del fluente no supera los 45ºC.

No son objeto de este artículo los tubos PE para instalaciones de desagüe y de saneamiento en el interior de edificios o dentro del recinto de instalaciones industriales.

Los tubos de PE para tuberías de saneamiento se fabricarán exclusivamente con polietileno de alta densidad, de densidad igual o superior a 0'94 g/cm^3, antes de su pigmentación.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión.

El alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberá ser tenido en cuenta en el proyecto. Los movimientos por diferencias térmicas deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

La alta resistencia al impacto del PE a bajas temperaturas permite su transporte y manipulación en climas fríos.

Materiales

El material del tubo estará constituido por:

- Resina de polietileno técnicamente pura de baja, media o alta densidad, según las definiciones dadas en la UNE-53-188.
- Negro de carbono finamente dividido en una proporción del 2'5 ± 0'5 por cien del peso del tubo.
- Eventualmente: otros colorantes, estabilizadores, antioxidantes y aditivos auxiliares para la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

La resina de PE será de baja, media o alta densidad según que la clase de tubo sea de LDPE, MDPE o de HDPE, respectivamente.

El negro de carbono empleado en la fabricación de tubos de PE cumplirá las especificaciones del apartado 4.1 de la UNE 53-131/82 y su dispersión tendrá una homogeneidad igual o superior a la definida en el apartado 4.3 de la UNE 53-131/82. La determinación del contenido en negro de carbono se hará según UNE 53-375.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de polietileno, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo: cincuenta años (50). En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Granulometría.
- Densidad.
- Índice de fluidez.
- Grado de contaminación.
- Contenido en volátiles.
- Contenido en cenizas.

Estas características se determinarán de acuerdo con la Norma UNE 53-188.

Características geométricas

En los cuadros siguientes se fijan los diámetros nominales y espesores mínimos de los tubos de PE de alta o media densidad y de los PE de baja densidad, correspondientes a las tres series normalizadas de tubos de presión, cuyos números de serie "S" son: 12'5, 8 y 5.

En otro cuadro posterior figuran los diámetros nominales, los espesores mínimos y tolerancias de los tubos de PE de alta o media densidad, correspondientes a las series A y B normalizadas de tubos sin presión para saneamiento.

Cuadro tubos de polietileno de media y alta densidad para conducciones de agua a presión				
Diámetro nominal		Espesores mínimos de pared (e)		
DN (mm)	Tolerancia (mm)	S = 12'5	S = 8	S = 5
10	+0'3	---	---	2'0
12	+0'3	---	---	2'0
16	+0'3	---	---	2'0
20	+0'3	---	---	2'0
25	+0'3	---	2'0	2'3
32	+0'3	---	2'0	2'9
40	+0'4	2'0	2'4	3'7
50	+0'5	2'0	3'0	4'6
63	+0'6	2'4	3'8	5'8
75	+0'7	2'9	4'5	6'8
90	+0'9	3'5	5'4	8'2
110	+1'0	4'2	6'6	10'0
125	+1'2	4'8	7'4	11'4
140	+1'3	5'4	8'3	12'7
160	+1'5	6'2	9'5	14'7
180	+1'7	6'9	10'7	16'4
200	+1'8	7'7	11'9	18'2
225	+2'1	8'6	13'4	20'5
250	+2'3	9'6	14'8	22'7
280	+2'6	10'7	16'6	25'4
315	+2'9	12'1	18'7	28'6
355	+3'2	13'6	21'1	---
400	+3'6	15'3	23'7	---
450	+4'1	17'2	26'7	---
500	+4'5	19'1	29'6	---
560	+5'0	21'4	---	---
630	+5'1	24'1	---	---
710	+5'1	27'2	---	---
800	+5'1	30'6	---	---

$$S = n^{o}\ \text{de la serie} = \frac{DN - e}{2e} \quad \rightarrow \quad PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

Cuadro tubos de polietileno de baja densidad para conducciones de agua a presión			
Diámetro nominal		Espesores mínimos de pared (e)	
DN en mm	S = 8	S = 5	S = 3'2
10	---	---	2'0
12	---	---	2'0
16	---	2'0	2'2
20	---	2'0	2'8
25	2'0	2'3	3'5
32	2'0	2'9	4'4
40	2'4	3'7	5'5
50	3'0	4'6	6'9
63	3'8	5'8	8'6
75	4'5	6'8	10'3
90	5'4	8'2	12'3
110	6'6	10'0	15'1
125	7'4	11'4	17'1

$$S = n^{o}\ \text{de la serie} = \frac{DN - e}{2e} \quad \rightarrow \quad PN = \frac{\sigma_a}{S}$$

Tolerancia de diámetro La tolerancia en el diámetro exterior medio será siempre positiva, y su cuantía viene dada por la fórmula:

$$\Delta D_e = + 0{,}009\, D_e$$

redondeando al 0'1 mm. más próximo por exceso; con un valor mínimo de 0'3 mm. y un máximo de 5'1 mm.

Las tolerancias de diámetro para tubos a unir con embocaduras soldadas se dan en la siguiente tabla:

Tabla tolerancia en tubos a unir con embocadura soldada			
Diámetro nominal (mm.)	Tolerancia (mm.)	Diámetro nominal (mm.)	Tolerancia (mm.)
20	+0'3	110	+0'6
25	+03	125	+0'6
32	+0'3	140	+0'8
40	+0'4	160	+1'0
50	+0'4	180	+1'2
63	+0'4	200	+1'3
75	+05	225	+1'4
90	0'6	250	+1'5

Tolerancias de espesor La diferencia (e_l -e) será siempre positiva e inferior al valor siguiente:

Caso a) Tubos de DN menor de 400 mm.

$$\Delta e = 0{,}1\, e + 0{,}2\ \text{mm}$$

Caso b) Tubos de DN igual o mayor de 400 mm.

$$\Delta e = 0{,}15\, e + 0{,}2\ \text{mm}$$

Todos los cálculos se redondearán al 0'1 mm. más próximo, por exceso.

En ambos casos el número de medidas a realizar será:

En tubos de DN menor de 400 mm. 8 medidas

En tubos de DN igual o mayor de 400 mm 12 medidas

Ovalación. Para los tubos rectos la diferencia máxima admisible entre el diámetro exterior máximo o mínimo, en una sección recta cualquiera, y el diámetro exterior medio será menor que: 0'02 D_e, siendo D_e el diámetro exterior medio, redondeado el resultado al 0'1 mm. inmediato superior.

Para los tubos suministrados en rollos, la diferencia máxima admisible será: 0'06 D_e. La ovalación no se comprobará en los tubos cuya relación e/DN sea igual o mayor de 0'08.

Longitud de los tubos. La longitud de los tubos rectos será preferentemente de 6, 8, 10 o 12 m. La longitud de los tubos, medida a la temperatura de 23ºC ± 2ºC, será como mínimo la nominal.

En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

Cuadro tolerancias de espesor en tubos de "PE"			
Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.	Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.
2'0	+0'4	11'9	+1'4
2'2	+0'5	12'1	+1'5
2'3	+0'5	12'3	+1'5
2'4	+0'5	12'7	+1'5
2'8	+0'5	13'4	+1'6
2'9	+0'5	13'6	+1'6
3'0	+0'5	14'6	+1'7
3'5	+0'6	14'8	+1'7
3'7	+0'6	15'1	+1'8
3'8	+0'6	15'3	+1'8
4'2	+0'7	16'4	+1'9
4'4	+0'7	16'6	+1'9
4'5	+0'7	17'1	+2'0
4'6	+0'7	17'2	+2'0
4'8	+0'7	18'2	+2'1
5'4	+0'8	18'7	+2'1
5'5	+0'8	19'1	+2'2
5'8	+0'8	19'2	+2'2
6'2	+0'9	20'5	+2'3
6'6	+0'9	21'1	+2'4
6'8	+0'9	21'4	+2'4
6'9	+0'9	21'9	+2'4
7'4	+1'0	22'7	+2'5
7'7	+1'0	23'7	+2'5
8'2	+1'1	24'1	+3'9
8'3	+1'1	24'6	+3'9
8'6	+1'1	25'4	+4'1

Cuadro tolerancias de espesor en tubos de "PE"			
Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.	Espesor nominal (e) mm.	Tolerancia máxima mm.
9'5	+1'2	26'7	+4'3
9'6	+1'2	27'2	+4'3
10	+1'2	27'3	+4'3
10'3	+1'3	28'6	+4'5
10'7	+1'3	29'6	+4'7
11'4	+1'4	30'6	+4'8

Cuadro tolerancias de ovalación en tubos de "PE"		
Diámetro nominal (DN) mm.	Tubos rectos Tolerancia máxima (mm)	Tubos en rollo Tolerancia máxima (mm)
10	---	0'6
12	---	0'8
16	---	1'0
20	---	1'2
25	0'5	1'5
32	0'8	2'0
40	0'8	2'4
50	1'0	3'0
63	1'3	3'8
75	1'5	4'5
90	1'8	5'4
110	2'2	6'6
125	2'5	7'5
140	2'8	8'4
160	3'2	9'6
180	3'6	---
200	4'0	---
225	4'5	---
250	5'0	---
280	5'6	---
315	6'3	---
355	7'1	---
400	8'0	---
450	9'0	---
500	10'0	---
560	11'2	---
630	12'6	---
710	14'2	---
800	16'0	---

Características físicas y mecánicas

Características físicas, a corto plazo, del material que constituye el tubo. El material que forma la pared del tubo tendrá las características indicadas en la tabla siguiente:

Tubos de PE. Características del material del tubo a corto plazo			
Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
DENSIDAD LPDE MDPE HDPE	 0'930 Entre 0'931 y 0'940 0'940	UNE 53-020/73	De la resina de polietileno en forma de granza o en polvo de moldeo. Sin negro de C ni aditivos
Coeficiente de dilatación lineal	De 200 a 230 10^{-6} por °C	UNE 53-126/79	
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima	LDP: 87ºC MDP: HDPE: 100ºC	UNE 53-118/78	Bajo peso de 1 Kg.
Índice de fluidez máximo	LDPE: 1g/10 mín. MDPE: 0'4 g/10 mín. HDPE: 0'3 g/mín.	UNE 53-200/83	Con un peso de 2.160 g. a 190ºC
Módulo de elasticidad. mínimo	LDPE: 1.200 MDPE HDPE: 9.000	De diagrama tensión-deformación en ensayo de tracción	Módulo secante en el punto de fluencia
Resistencia a tracción simple, mínima	LDPE: 100 Kp/cm^2 MDPE: 150 Kp/cm^2 HDPE: 190 Kp/cm^2	UNE 53-133/81	Tensión en el punto de fluencia
Alargamiento en la rotura mínimo	LDPE: 350% MDPE: 350% HDPE: 350%	UNE 53-133/81	Alargamiento en el punto de fluencia

LDPE = Polietileno de bajan densidad = PE 32.

MDPE = Polietileno de media densidad = PE 50 B.

HDPE = Polietileno de alta densidad = PE 50 A.

Características de los tubos

Comportamiento al calor. La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido al calor, será menor del 3 por 100. Según el método de ensayo de la UNE 53-133/81.

Prueba a la presión hidráulica interior. (Ensayo no destructivo). En función del tiempo de permanencia en carga, los tubos no deberán romperse ni deteriorarse al ser sometidos a presión hidráulica interior, según el método de ensayo definido en la UNE 53-133/81, en las siguientes condiciones:

Clase de PE	Temperatura del ensayo (ºC)	Duración del ensayo (horas)	Tensión de tracción circunferencial a que se somete el tubo $_e$ (kp/cm^2) (1)
Tubos de LDPE	20 70	1 100	78 29
Tubos de MDPE y HDPE	20 80	1 170	147 29

(1) La presión hidráulica interior a la que ha de someterse el tubo durante el ensayo se determinará por la fórmula:

$$P = \frac{2\,\sigma_e \cdot e}{D_n - e}$$

Donde:

P = Presión de prueba, en dp/cm^2

σ_e = Valor nominal de la tensión circunferencial dado en la tabla, en kp/cm^2

e = Espesor nominal del tubo, en cm

D_n = Diámetro exterior medio del tubo, en cm

Resistencia a la presión hidráulica interior. (Ensayo destructivo). Cuando lo exija la D.F., mediante ensayos de rotura del tubo a presión hidráulica interior, se obtendrán las tensiones mínimas que producen la rotura o deterioro de trozos de tubo. Los resultados se representarán en coordenadas cartesianas a escala logarítmica doble (abscisas y ordenadas); los tiempo, en horas, en las abscisas y las tensiones de rotura, en kp/cm^2, en las ordenadas. Se adjuntará la línea de regresión tensión - tiempo, que servirá para estimar la resistencia del tubo a largo plazo, para distintas temperaturas de ensayo.

Como mínimo se obtendrán cuatro resultados, comprendidos dentro de los siguientes intervalos:

0'1 a 6; 6 a 12; 60 a 120; 600 a 1.200 horas.

La línea de regresión tensión - tiempo se determinará para cada una de las temperaturas siguientes: 20, 40, 60 y 80ºC. Por medio de la transformación gráfica indicada en el cuadro anterior se podrán extrapolar los tramos finales de las curvas correspondientes a temperaturas moderadas partiendo de las curvas de temperaturas más altas.

Deformación por flexión transversal. Cuando lo exija la D.F., y siempre que se trate de tubos que hayan de estar sometidos a cargas ovalizantes, tales como los destinados a tuberías enterradas, el fabricante estará obligado a facilitar y garantizar las características indicadas en apartados anteriores.

Rigidez circunferencial específica, a corto plazo (RCE), a la temperatura de 23ºC ± 2ºC, obtenida mediante ensayos de flexión transversal, según el método ISO/TC 138/WG-1/N503, año 1980, o la Norma UNE correspondiente, cuando se publique. Se obtendrá por la fórmula:

$$(RCE)_0 = \frac{P}{L - \Delta y}(Kp/cm^2)$$

Donde:

$(RCE)_o$ = Rigidez circunferencial específica a corto plazo, en Kp/cm^2.

P = Fuerza aplicada sobre la generatriz del tubo ensayado, en kp.

L = Longitud del trozo de tubo ensayado, en cm.

Δy = Acotamiento del diámetro del tubo en la dirección de la fuerza P, en cm.

Rigidez circunferencial específica a largo plazo $(RCE)_{50}$, a la temperatura de 23ºC±2ºC; por un procedimiento de ajuste y extrapolación de resultados, en diagrama a escala logarítmica doble, análogo al indicado en el anterior párrafo, se determinará la RCE correspondiente a cincuenta años de permanencia de la carga ovalizante. Se empleará el mismo método de ensayo que el indicado en el párrafo anterior y se tomarán las deformaciones correspondientes a los tiempos de: 0'1; 1; 10; 100 y 1.000 horas de carga constante P. La rigidez circunferencial específica a largo plazo será:

$$(RCE)_{50} = 0{,}01863\,\frac{P}{L \cdot \Delta y_{50}}$$

Donde:

$(RCE)_{50}$ = Rigidez circunferencial específica a largo plazo (50 años), a 23ºC±2ºC, en kp/cm^2.

P = Fuerza mantenida sobre la generatriz del tubo, en kp.
L = Longitud del trozo de tubo ensayado, en cm
Δy_{50} = Deformación estimada por extrapolación, en cm.

Conocido el valor de $(RCE)_{50}$, se obtendrá el módulo de deformación transversal (E_c) del tubo a largo plazo a ~20ºC, despejándolo de la expresión:

$$(RCE)_{50} = \frac{E_c \, I}{Dm^3}$$

Condiciones para el cálculo mecánico. En los tubos de PE, para cincuenta años de vida útil y temperaturas de servicio no mayores de 20ºC, la tensión de trabajo máxima admisible (σ_a), será fijada, en base a las circunstancias particulares de la obra y a la normativa de obligada aplicación. El valor de σ_a dependerá, en definitiva, del coeficiente de seguridad al término de plazo de vida útil que se fije en el Proyecto, con las limitaciones que a continuación se indican.

En los materiales, como el PE, con fase de fluencia pronunciada, en vez de establecer el coeficiente de seguridad en relación con la tensión de rotura, se considera la tensión correspondiente al límite de fluencia. Y para todos los tubos sometidos a presión interior se toma la tensión que produce una tensión transversal remanente del tubo del 2 al 3 por 100, a los cincuenta años y 20ºC. En estas condiciones se exige un coeficiente de seguridad mínimo de 1'3.

Las tensiones máximas admisibles son las que figuran en el cuadro siguiente:

Coeficiente de seguridad σ_{t50}/σ_a a largo plazo	1'3	1'6	2
σ_a (kp/cm²) para HDPE y MDPE	50	40	32
σ_a (kp/cm² para LDPE	32	26	20

Con los valores de σ_a anteriores, resultan las presiones nominales ($PN \geq P_1$) siguientes:

PRESIÓN NOMINAL PN = σ_a / S (kp/cm²)				
Nº de Serie S	12'5	8	5	3'2
1. HDPE y MDPE				
σ_a = 50 kp/cm²	4	6'3	10	(16)
σ_a = 40 kp/cm²	3'2	5	8	(12'5)
σ_a = 32 kp/cm²	2'6	4	6'4	(10)
2. LDPE				
σ_a = 32 kp/cm²	(2'6)	4	6'4	10
σ_a = 26 kp/cm²	(2)	3'2	5'2	8
σ_a = 20 kp/cm²	(1'6)	2'5	4	6'2

NOTA: Las cifras entre paréntesis corresponden a serie de tubos no normalizados.

Para temperaturas de servicio diferentes es preciso multiplicar los valores anteriores por el factor de corrección dado en la siguiente tabla:

Temperatura en ºC	0	20	25	30	35	40	45
Factor de corrección:							
Para PE de media y alta densidad	1	1	0'80	0'63	0'50	0'40	0'30
Para PE de baja densidad	1	1	0'75	0'56	0'44	0'36	---

NOTA: Para temperaturas intermedias se interpolará linealmente.

Para la adopción de plazos de vida útil menores de cincuenta (50) años se justificarán detalladamente las causas que inducen a ella.

En la selección de una determinada serie de tubo cuyo diámetro ha sido fijado previamente por razones hidráulicas, se tendrá en cuenta no sólo la presión nominal (PN), sino también las demás características mecánicas, en base a las solicitaciones previsibles. Se tomarán en consideración las depresiones en el interior del tubo, las cargas exteriores que puedan originar deformaciones inadmisibles en el tubo y el riesgo de colapso.

Por lo general, la máxima deformación transversal admisible a largo plazo en tubos de PE se limita al 6 por 100 del diámetro nominal.

Juntas

Las uniones de los tubos PE puede ser:

- Por soldaduras térmica sin aportación. Unión fija:
  - A tope en tubos lisos, mediante placa calefactora.
  - Con manguito soldado in situ
  - Por electrofusión de manguito especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.
- Mediante accesorios:
  - Uniones resistentes a la tracción:
    - Con accesorios roscados de plástico o metálicos, en tubos de diámetro no superior a 63 mm.
    - Con brida metálica suelta, en tubos con reborde o collar soldado en fábrica.
  - Uniones deslizantes, no resistentes a la tracción:
    - Junta elástica con anillos de goma, en tubos con embocadura preformada (enchufe de copa y espiga).Sólo para tuberías sin presión.
    - Junta de dilatación, metálica con bridas sueltas en tubos con reborde soldado.

No se permitirán uniones encoladas (uniones con adhesivo).

Por lo general las uniones de los tubos de Pe se realizarán por soldadura térmica a tope y sin material de aportación.

Las juntas de los tubos de presión deberán resistir, sin fugas, una presión hidráulica interior igual a cuatro (4) veces la presión nominal del tubo, durante una hora, por lo menos.

El fabricante especificará y garantizará los valores de todas las características físicas, incluido las mecánicas y, además, las que determine el PCTP en casos especiales.

Datos a facilitar por el fabricante. Las características a declarar por el fabricante serán como mínimo las siguientes:

A. Características geométricas: DN, e, L_t, L_u y sus tolerancias.

B. Características del tubo a corto plazo	**Método de ensayo**
Densidad	
Contenido en fibra de vidrio	UNE 53-269
Coeficiente de dilatación térmica lineal	

Resistencia química y a la temperatura	UNE 53-316
Resistencia al impacto	UNE 53-292
Dureza Barcol	UNE 53-270
Resistencia a tracción axil	
Resistencia a presión hidráulica interior	UNE 53-112
Módulo de elasticidad a flexión circunferencial	UNE 53-323
Rigidez circunferencial específica, a corto plazo	UNE 53-323
Resistencia a flexión longitudinal	UNE 53-323
Absorción de agua	UNE 53-028

C. Características del tubo a largo plazo	**Método de ensayo**
Resistencia a tracción circunferencial a los 50 años	UNE 53-323
Módulo de fluencia E_{c50} a flexión transversal	UNE 53-323
Coeficiente de fluencia, definido anteriormente	UNE 53-323

Ensayos y pruebas. Los métodos de ensayo que se utilizarán en los tubos sin presión serán todos los incluidos en la Norma UNE 53-323-84 y el de estanqueidad que figura en el siguiente párrafo.

En los tubos de presión, además de los ensayos del párrafo anterior, se realizarán los siguientes, de acuerdo con la Norma UNE 53-323-81:

- Determinación de la presión de reventamiento a corto plazo.
- Ensayo de estanqueidad a la presión de prueba (PP) igual al dobla de la presión nominal: PP = 2 PN para los tubos de presión, y de 2 Kp/cm^2 en los tubos sin presión.
- Determinación de la resistencia a presión hidráulica interior a 0'1; 1'5; 100 y 1.000 horas

Cuando lo exija el PCTP o la D.F, se determinará la resistencia a tracción circunferencial a largo plazo mediante ensayos de determinación de la presión de reventamiento y la extrapolación que se indica en apartados anteriores.

Cuando lo exija la PCTP o la D.F, se determinará la resistencia química y a la temperatura, según el método de ensayo de la Norma UNE 53-216.

5.4.2.2 Tuberías de cobre

Definiciones. - Se definen como tales aquellos tubos de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura, que cumplen las prescripciones señaladas en el presente artículo.

Normativa técnica

Normas UNE de aplicación obligatoria. - UNE 37-141-84, Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldadura, para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

Composición química.

La composición química del material (cobre desoxidado con fósforo con alto contenido de fósforo residual), CU-DHP, (C-1130) de acuerdo con la Norma **UNE 37-137** será:

$$Cu\ (+AG) \geq 99'85$$

$$0'0122 < P \leq 0'050$$

Características geométricas

Dimensiones. - Las medidas normas de fabricación para los tubos comprendidos en la presente norma son las indicadas en el siguiente cuadro, en el que se dan, además, a título orientativo, las masas teóricas aproximadas en kg/m

Diámetro exterior D (mm)	ESPESOR E (mm)					
	0'75	1	1'2	1'5	2	2'5
	(Masas Teóricas aproximadas en kg/m.)					
6	0'110	0'140				
8	0'152	0'196				
10	0'194	0'252				
12	0'236	0'308				
15	0'259	0'391				
18	0'352	0'475				
22		0'587	0'698	0'860		
28		0'753	0'899	1'111		
35		0'951	1'134	1'405		
42		1'146	1'369	1'699		
54			1'772	2'202		
64				2'621	3'467	
76				3'125	4'138	
89					4'865	6'046
108					5'928	7'374

Tolerancias. - La tolerancia sobre el valor nominal del diámetro exterior de los tubos se indica en el cuadro siguiente

Tolerancias en el diámetro exterior (mm)				
6≤ D ≤ 18	22 ≤ D ≤ 28	35 ≤ D ≤ 54	64 ≤ D ≤ 89	D ≤ 108
± 0'045	± 0'055	± 0'07	± 0'15	± 0'25

La medida del diámetro exterior debe efectuarse a una distancia de los extremos de cada tubo igual o mayor que el diámetro exterior del tubo, D.

Cualquier diámetro exterior en un tubo deberá estar comprendido entre los valores de su diámetro nominal más o menos la tolerancia indicada, entendiéndose como diámetro exterior la media aritmética de dos mediciones perpendiculares tomadas en la misma sección recta.

Para los tubos recocidos es imprescindible realizar un calibrado previo antes de medir el diámetro exterior.

La tolerancia en el espesor será del diez por ciento en más o en menos (± 10%) del espesor nominal, medido en cualquier punto.

Las tolerancias de longitud figuran en el cuadro siguiente

TOLERANCIAS EN LONGITUD	
Longitud	Tolerancias mm.)
En largos de fabricación	+ 50 - 0

TOLERANCIAS EN LONGITUD	
Longitud	**Tolerancias mm.)**
En largos finos	+ 15 - 0
En rollos de largos finos	+ 500 - 0

Características físicas y mecánicas. - Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc., que puedan afectar desfavorablemente su comportamiento en servicio.

Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

El ensayo de tracción será el determinante para la aceptación o rechazo del producto, respecto a las características mecánicas. Los valores deberán estar de acuerdo con los indicados en el cuadro que figura a continuación y el ensayo se realizará según la Norma UNE 37-018.

ESTADOS Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
Estado	Resistencia mínima a la tracción Rm N/mm^2	Alargamiento mínimo A5%
Recocido	200	35
Duro	310	5

En ensayo de abocardado, según la Norma UNE 37-027, sólo se podrá aplicar para tubos recocidos. Las muestras seleccionadas para estos ensayos serán capaces de soportar una expansión de su diámetro exterior de al menos:

- 40 por 100 para los tubos de diámetro D ≤ 19 mm.
- 30 por 100 para los tubos de diámetro D ≤ 19 mm.

Marcado. - Los tubos deberán llevar una marca legible, indeleble, a lo largo de su generatriz repetida a intervalos menores de cincuenta centímetros (50 cm.).Este marcado llevará, por el orden que se indican, las indicaciones siguientes:

- Referencia del fabricante
- Símbolo UNE seguido del número de la Norma
- Diámetro exterior
- Espesor del tubo expresados en milímetros y separados por el signo **x**

Ejemplo: Tubos de cobre, fabricados por la sociedad XXX, de doce milímetros (12 mm.) de diámetro exterior, de un milímetro (1 mm.) de espesor de pared, en estado de recocido y suministrado en rollos en largos de fabricación:

XXX UNE 37-141 - 12 X 1

Recepción

Ensayos a realizar por el fabricante. - El fabricante llevará a cabo los ensayos y análisis dentro de sus procedimientos internos de control de calidad.

Toma de muestras. - Para realizar los ensayos y análisis, debe disponerse la entrega en lotes separados.

Un lote consta de tubos del mismo tipo de fabricación, el mismo material, el mismo estado y el mismo espesor. No es necesario que un lote provenga de una colada única, o de un tratamiento térmico único.

Dependiendo del tamaño del lote, se tomarán tantas piezas como indica el cuadro que se muestra a continuación, de las que a su vez se prepararán muestras para análisis químicos y probetas para ensayos mecánicos.

Tamaño del lote en metros		Número de muestras para ensayo
Más de	Hasta	
1.000	2.000	1
2.000	3.000	2
3.000	4.000	3
4.000	5.000	4
Cada 1.000 más		1

Para pedidos inferiores a mil metros (1.000 m) no se realizará toma de muestras, salvo que la D.F. lo considere oportuno.

Ensayos mecánicos y su repetición. - Las probetas para ensayos mecánicos se obtendrán de acuerdo con la Norma UNE 37-154.

Cualquier probeta mal mecanizada, o que hubiese puesto al descubierto algún defecto, podrá ser desechada y sustituida por otra obtenida de la misma pieza.

Si en el ensayo de una de las probetas no se obtuvieran las características especificadas en esta norma, se repetirán los ensayos con una nueva serie de probetas. Si a su vez, una de estas probetas no satisface las especificaciones, el lote correspondiente podrá ser rechazado.

Análisis químico y su repetición. - Se preparará una muestra para el análisis químico, de acuerdo con la Norma UNE 37-145. De cada una de las piezas seleccionadas, según el cuadro anterior, se tomarán muestras aproximadamente iguales, y se mezclarán. La masa mínima de la muestra será de cincuenta (50 g.). Esta muestra se dividirá en cuatro partes. Si los resultados del análisis químico no están dentro de los límites especificados, se hará otro análisis sobre otra muestra, mezclada y preparada con las piezas seleccionadas según el cuadro anterior. Los resultados de este segundo análisis deberán estar de acuerdo con las exigencias especificadas.

Soldadura por capilaridad

Debido a que la temperatura de servicio no supera los 120ºC la soldadura a realizar será blanda. Se consideran soldaduras blandas las realizadas con metal de aportación cuyo punto de fusión está en torno a los 260ºC- ejemplos: Sn Pb (estaño - plomo); Sn Sb (estaño - antimonio); Sn Ag (estaño - plata). En la tabla siguiente se indican las presiones internas y las temperaturas máximas de servicio de uniones de tubos de cobre de varias dimensiones realizadas con aleaciones de soldadura blanda.

PRESIONES MÁXIMAS DE SERVICIO EN INSTALACIONES CON TUBO DE COBRE Y MANGUITOS SOLDADOS POR CAPILARIDAD					
Aleaciones de soldadura blanda	Temperatura de servicio °C	Presión máxima de servicio, Kg/cm²			
		Agua y otros líquidos no corrosivos			
		∅ hasta 26 mm.	∅ 27-50 mm.	∅ 51-100 mm.	∅ 101-175 mm.
Pb Sn 50	35	14	12	10	9
	65	10	9	7	6
	90	7	6	5	5
	120	6	5	4	4
Sn Sb5	35	35	28	21	10
	65	28	24	19	10
Sn Ag5	90	21	17	14	10
Sn Ag3, 5	120	14	12	10	10

(1) Los valores indicados tienen en cuenta la resistencia al cizallamiento bajo cargas prolongadas. No se han tenido en cuenta los esfuerzos que
(2) pueden influir sobre la unión a causa de dilataciones o contracciones no compensadas.

Del examen de la tabla se deduce que es preferible utilizar siempre las aleaciones estaño y plata, dada la superioridad de sus prestaciones.

Ejecución de soldadura blanda

Para lograr una soldadura blanda de calidad es conveniente seguir la secuencia de operaciones detalladas a continuación.

Corte a medida del tubo.

Esta operación se puede realizar mediante sierra mecánica con disco para metales de diente fino, con un serrucho de mano, o más corrientemente, con cortatubos, ya que éste último no necesita sujeción del tubo en un tornillo de banco y se obtiene siempre un corte perpendicular al eje. Es muy importante la exactitud en la longitud de los tubos, a fin de que sus extremos se alojen completamente en los accesorios y no se debilite la unión.

Desbarbado interior y exterior del tubo.

Después de efectuado el corte a medida de los tubos, es necesario eliminar las rebabas de los extremos, a fin de lograr una buena penetración y acople con el accesorio. Los cortatubos existentes en el mercado vienen provistos de una cuchilla destinada a tal fin.

Recalibrado de los extremos.

Si los extremos de un tubo se hubiesen deformado a causa de un transporte inadecuado, golpe o caída, se deberán recalibrar mediante un punzón y un anillo calibrador. Deben asegurar el calibrado del diámetro exterior de los tubos con las tolerancias indicadas en la tabla IV. En los tubos recocidos, tanto en tiras como en rollos, es conveniente efectuar siempre la operación de recalibrado.

Diámetro exterior del tubo	Tolerancia
de 6 a 18 mm.	± 0,045 mm.
≤ 22 a ≤ 28 mm.	± 0,055 mm.
≤ 35 a ≤ 54 mm.	± 0,07 mm.

La capilaridad permitida en las uniones de tubos y accesorios es:

- Tubos de 6 a 18 mm. de diámetro exterior: Tolerancia máxima 0,2 mm - tolerancia mínima 0,02 mm.
- Tubos de 22 a 28 mm. de diámetro exterior: Tolerancia máxima 0,24 mm. - tolerancia mínima 0,02 mm.
- Tubos de 35 a 54 mm. de diámetro exterior: Tolerancia máxima 0,3 mm. - tolerancia mínima 0,02 mm.

Limpieza de las partes en contacto

La superficie exterior del tubo y la superficie interior del accesorio deben estar perfectamente limpias, desengrasadas y sin óxido para facilitar la acción del desoxidante o decapante. El extremo del tubo se debe limpiar en una longitud algo mayor que la que va introducida en el accesorio. El alojamiento del accesorio también se debe limpiar siempre, aunque por su aspecto nítido parezca innecesario. Para la limpieza mecánica se utilizarán cepillos calibrados, papel o tela esmeril muy finos, o tampones abrasivos adecuados. Se recomienda, siempre que sea posible, evitar el uso de esmeril o lana de acero grueso, o cualquier abrasivo demasiado enérgico que pueda causar arranque de metal, lo que puede modificar el ajuste entre el accesorio y tubo, variando el intersticio capilar y, por tanto, comprometer el resultado de la unión soldada.

Aplicación del decapante.

Inmediatamente después de la limpieza, para evitar la reoxidación de las superficies, se aplicará una capa de desoxidante de buena calidad, no corrosivo, por medio de un pincel o un palo. El desoxidante se aplicará sobre las zonas interesadas en cantidad suficiente para formar una película muy delgada y uniforme. Hay desoxidantes agresivos capaces de eliminar en parte la suciedad, pero estos tipos tienen el peligro de producir fenómenos de corrosión. Se prohíbe el uso de productos comercialmente denominados autolimpiadores, disponibles en forma de pastas o líquidos. Los productos más adecuados para las aleaciones Pb Sn y Sn Ag están constituidos por pastas obtenidas añadiendo cloruro de zinc o cloruro amónico, a sustancias tales como vaselina, glicerina, lanolina, sebo, etc. También con estas pastas es buena norma proceder a un buen mezclado enérgico antes del uso, si han estado sin utilizar largo tiempo, aunque se trate de productos todavía no empezados.

Si en una misma instalación hay que realizar soldaduras blandas y soldaduras fuertes no es posible emplear el mismo desoxidante para todas; los desoxidantes convenientes para las soldaduras blandas (SB Sn y Sn y Ag) no son aptos para las soldaduras fuertes, y viceversa. Si se olvida esta regla fundamental se corre el riesgo de obtener uniones de mala calidad. Una vez aplicado el desoxidante, se encajará a fondo el tubo en el accesorio y, si es posible, se le hace girar alternativamente sobre sí mismo para obtener un buen reparto de decapante. Como es práctica corriente preparar un cierto número de uniones para proceder luego a la soldadura de todas, conviene advertir que no deben transcurrir más de 2-3 horas entre la aplicación del decapante y la soldadura. Nunca se deben dejar de un día para el siguiente. Es totalmente inútil el estañado previo a la soldadura tanto del tubo como del accesorio. En efecto, si inmediatamente después de realizada la soldadura de la unión, se desencajan las piezas, se comprobará siempre que están perfectamente estañadas. El estañado previo constituye, por lo tanto, una pérdida de tiempo y dinero y, además, puede dificultar la acción capilar y, por lo tanto, el buen resultado de la unión.

Montaje de la unión.

Los tubos deben insertarse en el interior del accesorio asegurándose de que llegan a los topes. Una vez introducido el tubo es conveniente girarlo a la derecha e izquierda, para repartir uniformemente el decapante.

Limpieza del exceso de decapante.

Antes de proceder al calentamiento, se debe limpiar el exceso de decapante con un trapo limpio o papel.

Calentamiento.

En las uniones con soldadura blanda es suficiente para el calentamiento una lámpara de gasolina, o más comúnmente el propano. La llama debe dirigirse sobre el accesorio, no sobre el tubo, con un movimiento de vaivén para evitar sobrecalentamientos locales. Se calienta hasta que el material de aportación se funda, sin necesidad de llama al ponerlo en contacto con la unión. Se debe evitar un sobrecalentamiento excesivo que "quemaría" el decapante y disminuiría su efecto, pudiendo incluso anularlo completamente, produciendo una soldadura defectuosa. Si esto ocurriese, habría que desmontar la unión y repetir las operaciones de limpieza, aplicación de decapante, acoplamiento y nuevo calentamiento.

Aplicación de la soldadura.

Una vez calentado el accesorio que conforma la unión, se aplicará el metal de aportación, que fundirá al contacto con el cobre. De no ser así, retirar el hilo de soldar y calentar de nuevo la unión. La soldadura, al fundirse, penetra por capilaridad en el intersticio de la unión, se reparte y lo llena uniformemente. Cuando se forma un cordón de soldadura uniforme en el lado del accesorio, alrededor del tubo, hay que cesar la aportación. En principio, para la realización de la soldadura, se emplea una longitud de hilo de soldadura blanda igual al diámetro del tubo.

Enfriamiento y limpieza final.

Una vez realizada la soldadura, es conveniente enfriar la unión con un trapo húmedo, a fin de activar la solidificación de la soldadura antes de que se puedan producir movimientos entre tubo y accesorio que pudieran provocar fugas. Hay que tener precaución con los enfriamientos rápidos que pueden producir grietas en los accesorios de cobre y latón. Para la limpieza del decapante sobre la superficie del tubo es suficiente con un trapo de algodón, siempre que no se utilicen decapantes muy agresivos, en cuyo caso habría que lavar exteriormente la unión con una solución acuosa caliente, conteniendo el 2% de ácido clorhídrico concentrado, seguida de un aclarado posterior con agua caliente.

Curvado

Cuando al efectuar una instalación hay una falla en el comercio de codos y curvas del diámetro o radio necesario, o bien se produce una sucesión de codos complejos, unos muy próximos a otros, se soluciona esta eventualidad mediante el curvado del tubo. Esta operación se realizará con una "curvadora" con sujeción a banco, ya que facilita la operación y se obtienen curvas más uniformes. El curvado no debe hacerse nunca calentando la zona del tubo a curvar, puesto que la debilitaría. Esta operación se realizará siempre en frío.

5.4.2.3 Tuberías de acero soldado para abastecimiento de agua

Definiciones. - Tubos de acero soldado son los obtenidos por soldadura a partir de un fleje de acero, de ancho igual o ligeramente superior al perímetro de la sección del tubo a obtener. La soldadura puede ser a solape o a tope.

Normativa técnica. - Los tubos de acero soldado para obras de abastecimiento de agua cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU.

Clasificación. - Teniendo en cuenta las presiones normalizadas, los tubos de acero soldado se clasifican en tres clases A, B y C cuyas características de espesor, diámetro nominal y peso vienen reflejadas en los cuadros respectivos siguientes.

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE A			
Diámetro nominal (DN)	Espesor mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
25	2'50	2'16	60
40	2'50	3'64	40
60	2'50	5'32	40
80	3	7'19	40
100	3'25	8'44	40
125	3'25	19'48	40
150	3'75	14'49	40
175	4	17'54	40
200	4'5	22'60	40
225	5'5	31'17	40
250	6	37'90	40
275	6	41'96	40
300	6	45'28	30
350	6	52'92	30
400	6	60'48	30
450	6	68'04	30
500	6	75'60	25

NOTA: Los tubos de más de 500 mm. de diámetro nominal se calcularán, y se fabricarán según pedido, justificando el proyectista los espesores, cargas de trabajo y coeficientes adoptados, que no serán nunca menos conservadores que los de este cuadro.

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE B			
Diámetro nominal (DN)	Espesor mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
25	2'75	2'40	67'5
40	2'75	4'03	45
60	2'75	5'87	45
80	3'25	7'82	45
100	3'75	9'78	45
125	3'75	12'13	45
150	4	15'48	45
175	4'5	19'79	45
200	5	25'15	45
225	6	34'01	45

valnu Servicios de ingeniería

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE B			
Diámetro nominal (DN)	Espesor mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
250	6'5	41'00	45
275	6'5	45'45	45
300	7	52'83	35
350	7	61'74	35
400	7	70'56	35
450	7	79'38	35
500	7	88'20	30

NOTA: Los tubos de más de 500 mm. de diámetro nominal se calcularán, y se fabricarán según pedido, justificando el proyectista los espesores, cargas de trabajo y coeficientes adoptados, que no serán nunca menos conservadores que los de este cuadro.

TUBOS DE ACERO SOLDADO. CLASE C			
Diámetro nominal (DN)	Espesor Mm	Peso aprox. por m. l. útil kg.	Presión normalizada kp/cm²
25	3	2'64	75
40	3	4'42	50
60	3	6'43	50
80	3'5	8'44	50
100	4	10'46	50
125	4	12'97	50
150	4'5	17'47	50
175	5	22'05	50
200	5'5	27'65	50
225	6'5	36'85	50
250	7	44'20	50
275	7'25	49'85	50
300	7'75	58'50	40
350	8	70'56	40
400	8	80'64	40
450	8	90'72	40
500	8	100'80	35

NOTA: Los tubos de más de 500 mm. de diámetro nominal se calcularán, y se fabricarán según pedido, justificando el proyectista los espesores, cargas de trabajo y coeficientes adoptados, que no serán nunca menos conservadores que los de este cuadro.

Condiciones generales

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, limpios, sin grietas, pajas, etc., ni cualquier otro defecto de superficie. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación de la D.F.

Todos los tubos y piezas de acero serán protegidos, interior y exteriormente, contra la corrosión por alguno de los procedimientos indicados en el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua", del MOPU.

Características

Características geométricas

Los diámetros nominales (DN) de los tubos se ajustarán a los siguientes valores, expresados en milímetros:

DN (mm): 25, 40,60, 80, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350, 400, 450 y 500

Los espesores mínimos serán tales que el coeficiente de seguridad obtenido entre la presión máxima de trabajo P_t) y la presión de rotura (P_r) verifique:

$$\frac{P_r}{P_t} \geq 4$$

Las tolerancias admitidas a los tubos de acero soldado sin revestir serán las especificadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU.

Características mecánicas y químicas

El acero empleado en la fabricación de tubos y piezas especiales será dulce y perfectamente soldable.

5.4.2.4 Tuberías de polipropileno copolímero PPr para conducción de agua fría y caliente

Descripción y condiciones generales

Tubos de polipropileno son los de materiales constituidos por un copolímero propileno-etileno que posee un alto nivel molecular y por ello unas excelentes propiedades mecánicas:

- Elasticidad
- Rigidez
- Resistencia a la compresión
- Resistencia a la temperatura
- Gran resistencia química a fluidos agresivos

NORMATIVA TÉCNICA

Las tuberías de PPr están fabricadas de acuerdo con las normas:

- UNE 53.380/2: Tubos de polipropileno para la conducción a presión de agua fría y caliente.
- DIN 8077: Dimensiones de tuberías de polipropileno.
- DIN 8078: Propiedades y ensayos de tuberías de polipropileno.

El presente pliego se ha elaborado, a su vez, en base a diferentes normas y directrices tanto nacionales como internacionales.

- NIA Normativa básica para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- DIN 1988 Normas para instalaciones de distribución de agua potable.
- DVS 2207 Norma de soldadura de materiales plásticos.
- ISO7TR 7471 Resistencia química del polipropileno.

Las propiedades del polipropileno random copolímero se resumen en la siguiente tabla:

PROPIEDAD	CONDICIÓN	NORMA	RESULTADO	UNIDADES
Densidad	23º C	ISO 1183	0,909	g/cm^3
Índice de fluidez	MFR 190/5	ISO 1133	0,55	g/10 min.
	MFR 230/2,16	ISO 1133	0,30	g/10 min.
	MFR 230/5	ISO 1133	1,30	g/10 min.
Resistencia a tracción	(50 mm/min.)	ISO 527/1 + 2	25	MPa
Alargamiento	(50 mm/min.)	ISO 527/1 + 2	13	%
Módulo E	(secante)	ISO 527/1 + 2	850	MPa
Dureza Shore D	(3 sec value)	DIN 53505	65	
Resiliencia probeta	23º C	DIN 53453	26	KJ/m^2
Entallada	0º C	DIN 53453	8	KJ/m^2
Resiliencia Impacto	23º C	ISO 179/R	No rompe	KJ/m^2
CHARPY	0º C	ISO179/R	No rompe	KJ/m^2
	-20º C	ISO 179/R	No rompe	KJ/m^2
Resiliencia impacto IZOD	23º C ISO 180/1C	No rompe	KJ/m^2	
	0º C	ISO 180/1C	160	KJ/m^2
	-30º C	ISO 180/1C	28	KJ/m^2
Resiliencia Impacto IZOD	23º C	ISO 180/1A	30	KJ/m^2
	0º C	ISO 180/1A	3	KJ/m^2
	-30º C	ISO 180/1A	1,8	KJ/m^2
Temperatura de	VST/A/50	ISO 306	132	ºC
reblandecimiento VICAT	VST/B/50	ISO 306	69	ºC
Resistividad		DIN 53.482	>10^6	Ohm.cm
Constante dieléctrica		DIN 53.482	2,3	
Punto de fusión		Microscopio de polarización	140 : 150	ºC
Estabilidad térmica	HDTA	ISO 75/1 + 2	49	ºC
dimensional	HDT B	ISO 75/1 + 2	70	ºC

Características de los tubos

Las tuberías de polipropileno random copolímero tienen las siguientes características:

- **Resistencia a la corrosión**. Las tuberías de PPr son muy resistentes a cualquier forma de corrosión como la ocasionada por erosión (coeficiente de fricción muy bajo) o por corrosión electroquímica (el PPr es un pésimo conductor eléctrico). Tampoco se ve afectado por la mayor parte de los agentes químicos ácidos y básicos. Las instalaciones del PPr están realizadas prácticamente al 100% en plástico desapareciendo así definitivamente el problema de la corrosión.
- **Ausencia de incrustaciones.** Las tuberías de PPr, gracias a su pared interior lisa, evita las incrustaciones, que además de ser fuentes de ruidos, disminuyen el caudal de forma importante en las instalaciones de fontanería.
- **Reducidas pérdidas de calor.** El PPr es un mal conductor del calor siendo su coeficiente de dilatación térmica 0,24 W/m K (0,2 Kcal/m h °C).
- **Reducidas pérdidas de carga.** Las tuberías de PPr son tuberías lisas (coeficientes de rugosidad 0,007 mm) por lo que las pérdidas de carga son mínimas.

- **Instalaciones menos ruidosas.** El polipropileno permite elevadas velocidades de circulación sin generar molestos ruidos.
- **Duración.** Los tubos de polipropileno aseguran una duración superior a 50 años en condiciones normales de trabajo.

PROPIEDAD	NORMA	UNIDADES	VALOR
Coeficiente de expansión longitudinal	VDE 0304 part 1&4	mm/mK	0,15
Conductividad térmica a 20ºC	DIN 52612	W/mK	0,24
Calor específico a 20 ºC	Calorímetro adiabático	KJ/KGK	2,0
Rugosidad		mm	0,007

DILATACIÓN LONGITUDINAL

La tabla siguiente proporciona los datos de dilatación longitudinal de los tubos en función de la diferencia de temperaturas existente entre la temperatura del tubo cuando transporta agua caliente y la temperatura a la que fue instalado el tubo:

Dilatación del tubo PPr en mm								
Longitud del tubo (m)	Diferencia de temperaturas ΔT (K)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
0,1	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
0,2	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40
0,3	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60
0,4	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
0,5	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
0,6	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20
0,7	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40
0,8	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
0,9	1,35	2,70	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80
1,0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
2,0	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00
3,0	4,50	9,00	13,50	18,00	22,50	27,00	31,50	36,00
4,0	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00
5,0	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	52,50	60,00
6,0	9,00	18,00	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00
7,0	10,50	21,00	31,50	42,00	52,50	63,00	73,50	84,00
8,0	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	96,00
9,0	13,50	27,00	40,50	54,00	67,50	81,00	94,50	108,00
10,0	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00

SOPORTACIÓN

Por definición el soporte o grapa fija no permite movimiento axial de la tubería, en cambio, el soporte deslizante sí que lo permite. Una instalación bien realizada se consigue mediante la selección adecuada entre estos dos tipos de soportes:

a) Soportes o grapas fijas.

Los soportes fijos dividen la red de tuberías en tramos. Las distancias libres entre puntos fijos deben medirse y su posible dilatación térmica debe ser calculada. En los montajes en los que la distancia entre pared o techo que sujeta a la grapa y el tubo sea grande la grapa no trabajará de manera rígida y se comportará como deslizante. Las grapas situadas junto a un accesorio actúan como una grapa o soporte fijo.

b) Soportes o grapas deslizantes

Son apoyos donde se permite el desplazamiento axial de la tubería. Las grapas que se utilicen para tal fin deberán disponer de inserciones de goma para que el tubo no se dañe en su deslizamiento en el movimiento axial (abrazaderas isofónicas).

CÁLCULO DE LAS DISTANCIAS ENTRE SOPORTES O GRAPAS DE SUJECIÓN DE TUBERÍAS

La hipótesis de cálculo estructural que se ha considerado es la de una viga doblemente empotrada, equivale a una viga continua con cuatro apoyos deslizantes, considerando pequeños desplazamientos de las vigas. Con lo que son válidos los principios básicos de resistencia de materiales.

La hipótesis de carga es la de una carga uniformemente repartida considerando:

1. El peso por unidad de longitud del tubo en Kg/m
2. El peso de agua contenida en el tubo que va a depender del diámetro interior del tubo (Kg/m)
3. El peso del eventual aislamiento que pudiera tener el tubo Kg/m.
4. Módulo E que dependerá de la temperatura.

En las tablas siguientes no se ha considerado el peso del aislamiento de la tubería, pero debido al escaso peso del mismo (densidad 20 kg/m^3) no se comete gran error si se desprecia este término.

En la tabla siguiente se han tenido en cuenta los diferentes valores del módulo de elasticidad E en N/mm^2 (MPa) en función de la temperatura.

En el caso de grapado o soporte de tuberías verticales el problema no es el peso del agua, sino que cobra importancia el posible pandeo de la tubería. En la práctica este efecto supone un aumento de la distancia entre grapas o soportes de un 30% aproximadamente.

No es correcto grapar o sujetar las tuberías en las proximidades de las derivaciones, ya que estas partes de la instalación se deben aprovechar como brazos de flexión para absorber así las dilataciones de la red.

Distancia entre soportes PPr en cm						
Horizontal			Tem. °C	20	40	60
			Módulo E	800	500	450
Diámetro	Espesor	Peso propio	Peso Agua			
		Kg/m	Kg/m			
16	2.7	0.1129	0.0882	54	47	45.0
20	3.4	0.1775	0.1368	63	54	52.2
25	4.2	0.2747	0.2164	73	63	60.5
32	5.4	0.4517	0.3530	86	74	71.4
40	6.7	0.7016	0.5557	100	86	82.7
50	8.4	1.0989	0.8657	116	99	96.0
63	10.5	1.7335	1.3854	136	116	111.9
75	12.5	2.4568	1.9635	152	130	125.7
90	15	3.5378	2.8274	172	147	141.9
110	18.4	5.3003	4.2084	197	168	162.3

En el caso de que el fluido contenido en la tubería no sea agua se tendrá que aplicar el siguiente factor de corrección:

FACTORES DE CORRECCIÓN PARA LA DISTANCIA ENTRE SOPORTES	
Densidad del fluido (g/cm^3)	Factor de corrección
1.25	0.90
1.50	0.83
1.75	0.77
2.00	0.70
2.25	0.64
2.50	0.57
2.75	0.50
3.00	0.44

5.4.2.5 Valvulería

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN. Se definen como válvulas, aquellos elementos que se utilizarán para el corte, retención, regulación y equilibrado de los fluidos en las redes hidráulicas.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de toda la valvulería y accesorios complementarios, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto. Queda también incluida toda la valvulería y accesorios complementarios que, no estando específicamente reflejados en los documentos de proyecto, sean necesarios por conveniencia de equilibrado, mantenimiento, regulación o seguridad de los circuitos hidráulicos, a criterio de la Dirección de obra.

Las válvulas se definirán a partir de su diámetro nominal, debiendo coincidir el mismo con los distintos diámetros de las tuberías a que están conectadas, salvo que se indicase expresamente lo contrario. Cada válvula deberá llevar marcada, de una manera indeleble, la marca o identificación del fabricante, el diámetro nominal y la presión nominal.

El acopio de la valvulería en obra será realizado con especial cuidado, evitando apilamientos desordenados que puedan afectar a las partes débiles de las válvulas (vástagos, volantes, palancas, prensas, etc.). Hasta el momento del montaje, las válvulas deberán tener protecciones en sus aperturas. Queda prohibido el acopiaje de valvulería en exteriores. Será rechazado cualquier elemento que presente golpes, raspaduras o, en general, cualquier defecto que obstaculice su buen funcionamiento a juicio de la Dirección de obra, debiendo ser expresamente aprobada por ésta, el fabricante de valvulería elegido, antes de efectuarse el pedido correspondiente.

En la elección de las válvulas se tendrán en cuenta las presiones, tanto estáticas, como dinámicas, siendo rechazado cualquier elemento que pierda agua durante la realización de las pruebas y, en general, dentro del año de garantía. Toda la valvulería que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 6 bar, llevará troquelada la presión máxima a que pueda estar sometida. Todas las válvulas que dispongan de volante o sean de tipo mariposa, estarán diseñadas de forma que se puedan maniobrar a mano, de forma sencilla, sin esfuerzo, sin necesidad de apalancamientos, ni forzamientos del vástago. Las superficies de cierre de las válvulas estarán perfectamente acabadas, de forma que su estanqueidad sea total, debiendo asegurar, no menos de vez y medio, la presión diferencial prevista con un mínimo de 6 bar. Para toda la valvulería que tenga uniones a rosca, ésta será tal que no interfiera la maniobra.

Las válvulas se situarán para acceso y operación fáciles, de forma tal que puedan ser accionadas libremente, sin estorbos, ni interferencias. Se aislarán cuando vayan instaladas en tuberías dotadas de aislamiento. El montaje de las válvulas será, preferentemente, en posición vertical, con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia arriba. En ningún caso, se permitirá el montaje de válvulas con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia abajo.

A no ser que expresamente se indique lo contrario, las válvulas hasta 2" inclusive, se suministrarán roscadas y de 21/2" en adelante, se suministrarán para ser recibidas entre bridas o para soldar.

Al final de los montajes se dispondrá, en cada válvula, una identificación grabada con etiqueta de plástico, baquelita o similar, que las haga corresponder con el esquema de principio existente en sala de máquinas. La terminación de las válvulas será con aislamiento y aluminio a base de casquetes desmontables, mediante mecanismos a presión, cuando vayan instaladas en tuberías aisladas y terminación con pintura, cuando no requieran aislamiento. Las palancas de accionamiento y vástagos se terminarán siempre con pintura de color negro.

Pueden ser según despiece interior de diversos tipos:

- Pistón
- Bola
- Compuerta
- Fuelle
- Mariposa
- Retención a clapeta
- Retención a resorte
- Asiento, aguja
- Globo
- Otras

Según su accionamiento pueden ser normales o motorizadas, y las clasificaremos según su presión nominal.

NORMATIVA TÉCNICA. - Las válvulas se construirán de acuerdo con las Normas UNE, DIN, ASTM, API y MOPU, según sus denominaciones y características.

CARACTERÍSTICAS

Válvulas de pistón. - Cumplirán las características de las normas DIN-3202 M9 para temperaturas de trabajo de -80ºC y PN ≤ 63, serán de tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores, pistón, vástago, juntas, etc.; y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	1.4408 pickled
Cópula	GS-C25
Volante	GG-20
Linterna	1.4541
Pistón	1.4401
Vástago	9 S Mn 28 K + N

Asiento superior	Kor-P
Asiento Inferior	KFK
Tuerca	5
Tuerca Volante	5
Espárragos	5-6
Casquillos	Sin C11 spec.
Arandela	50 Cr V4
Disco – 1	1.4571
Pistón	1.4300/4401
Disco – 2	Cu Sn 6 F 56
Casquillo prensa	GGG-40

Válvulas de globo (asiento). - Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de regulación de paso de fluido, forzando la pérdida de carga y situando la correspondiente bomba o circuito hidráulico en el punto de trabajo necesario, previsto en proyecto. Se podrá utilizar también como válvula de corte (servicio todo-nada).

Su maniobra será de asiento, siendo el órgano móvil del tipo esférico y pudiéndose efectuar aquéllas, libremente, bajo las condiciones de presión previstas. El vástago deberá quedar posicionado de forma que no sea movido por los efectos presostáticos, debiendo disponer el volante de la escala o señal correspondiente de amplitud de giro. En las válvulas de vástago largo, éste irá apoyado sobre horquilla, de forma que no sufra deformación.

Cumplirán las características de las normas DIN 3202/DIN-2545/DIN2526, para temperaturas de trabajo de -80ºC a + 400ºC y PN ≤ 40, serán de tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GS-C25
Cierre Tuerca husillo	GH-40.44
Volante	GH-40.44
Husillo	x20 Cr 13
Prensaestopas	CK-22
Espárrago prensaestopas	CK-45
Tuerca prensaestopas	CK-45
Pletina prensaestopas	CK-22
Empaquetadora	Amianto-Grafitado
Cúpula	GS-C25
Espárrago cúpula	42 Cr Mo 4
Junta	Amianto
Cierre	x 20 Cr 13
Asiento	CK 22 + 13% Cr.

Válvulas de compuerta. - Cumplirán las características de las normas DIN-32021/2401/2546/2526-C, para temperaturas de trabajo de 5 a 400ºC y PN ≤ 40 serán de tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GSC-25-10619
Cúpula	GSC-25-10619

Pletina prensa	CK-22-11151
Volante	GGG-40-07040
Cierre	GX 25 Cr 14 (13 CR)
Asiento	GX 25 Cr 13 (13 CR)
Husillo	x 10 Cr 13 (13 CR)
Tuerca Husillo	GGG-40-07040
Espárragos	24 Cr Mo V55-17733
Tuercas	42 CR Mo 4 1.7005
Casquillo prensa	CK-22-1.1151
Junta	Espirometálica
Empaquetadura	Amianto Grafitado
Casquillo roscado	CK-22-1.1151

Válvulas de bola (esfera). - Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de corte plenamente estanco de paso de fluido con maniobra rápida, no pudiendo emplearse, en ningún caso, para regulación.

La bola estará especialmente pulimentada, debiendo ser estanco su cierre en su asiento sobre el teflón. Sobre este material y cuando el fluido tenga temperaturas de trabajo superiores a 60ºC, el instalador presentará certificado del fabricante, indicando la presión admisible a 100ºC. La presión mínima de trabajo que soportará la válvula será de 16 kg/cm^2. Para tamaños de 15 a 50 mm., los extremos serán roscados y para tamaños igual o superiores a 65 mm., serán con bridas según DIN 2543.

La maniobra de apertura será por giro de 90º completo, sin dureza, ni interferencias con otros elementos exteriores o aislamientos. La posición de palanca determinará el posicionamiento.

Cumplirán las características de las normas DIN-3357/3840/3202/2540/2547/2470/3230, UNE-66.901, para temperaturas de trabajo de 5 a 150ºC y PN ≤ 40, serán de tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GS-C25N,C21
Terminal	GS-C25N,C21
Espárrago	DIN-267 8.8
Arandela	1.4122
Tuerca	DIN-267/1
Tope	1.4401
Esfera	1.4408
Eje antiestático	ASTM-A-182 F6a
Casquillo prensa	ASTM-A-182 F 316
Asiento	PTFE
Junta cuerpo	PTFE
Estopa de	PTFE
Junta eje	PTFE
Eje tórico	Nitrilo
Actuador palanca	GGG-40

Válvulas de mariposa. - Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de corte de paso de fluido no pudiendo utilizarse, en ningún caso, para regulación.

El cuerpo será monobloc de hierro fundido y sin bridas. Llevarán forro adherido y moldeado directamente sobre el cuerpo, a base de caucho y vuelto en ambos extremos, para formación de la junta de unión con la brida de la tubería. El disco regulador será de plástico inyectado y reforzado (hasta 32) y de hierro fundido, con recubrimiento plástico para diámetros superiores. El disco quedará fuertemente unido al eje, siendo la unión insensible a las vibraciones. El eje, totalmente pulido, será de acero inoxidable y será absolutamente hermético sobre su entorno.

Sustituirán a las válvulas de bola en todas las tuberías con diámetro interior igual o superior a 2". Su maniobra será de tipo palanca, debiendo poderse efectuar, la misma, libremente bajo las presiones previstas. En general y para válvulas hasta 3" inclusive, se utilizará cierre con mando manual de palanca de gatillo. Para válvulas de 4" en adelante, se utilizará cierre por accionamiento reductor. Los mandos se elegirán cuidadosamente, de acuerdo con la presión de trabajo de la válvula que, en ningún caso, será inferior a 16 kg/cm^2.

Cumplirán las características de las normas DIN, UNE, BS y ASTM correspondientes, para temperaturas de trabajo de -45º a + 200ºC y PN ≤ 16, del tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GGG-40
Disco	GGG-40
Palanca	GGG-40
Eje	A.Inox.316
Elastómero	Nitrilo

Filtros. - Cumplirán las características de las normas DIN-2501/259 y UNE correspondientes, para temperaturas de trabajo de -45º a 150ºC y PN ≤ 40, del tipo abierto, permitiendo la reposición y limpieza de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GG-25/GS-C25
Tapa	GG-25/A-Carbono
Tamiz	A. Inox. AISI-316
Junta tapa	PTFE
Tornillería	A. Inox-AISI-303
Tapón purga	A.Inox-AISI-316

Válvulas de retención. - Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas es permitir un flujo unidireccional, impidiendo el flujo inverso.

Constructivamente, estas válvulas tendrán el cuerpo de fundición rilsanizado, interior y exteriormente, obturador de neopreno con lamas de acero laminado, siendo de acero inoxidable, tanto el eje, como las tapas, tornillos y resorte. Estarán capacitadas para trabajar en óptimas condiciones a una temperatura de trabajo de 110ºC y una presión, como mínimo, igual al doble de la nominal de trabajo de la instalación.

Estas unidades serán del tipo "resorte" de accionamiento rápido y aptas para un buen funcionamiento, independientemente de la posición de montaje. Su montaje entre las bridas de las tuberías se hará a través de tornillos pasantes y de forma que queden perfectamente registrables.

Cumplirán las características de las normas DIN-2501/3202 y UNE, para temperaturas de trabajo de -15º a 200ºC y PN ≤ 40, del tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores, los materiales fundamentales, utilizados corresponderán a:

Cuerpo	Acero carbono 2-216WCB
Obturador	PTFE

Válvulas de seguridad. - Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra.

El objetivo fundamental de estas válvulas consiste en limitar, a un valor determinado, la presión del fluido, contenido en la instalación, permitiendo el escape al exterior de una cierta cantidad del mismo. El escape será siempre conducido por conexión indirecta, tipo embudo, hasta el punto de desagüe.

Las válvulas serán de tipo resorte, debiendo asegurar un cierre completamente estanco, tanto en su posición normal de funcionamiento, como inmediatamente después de ponerse en funcionamiento. Estarán provistas de un órgano de mando manual que permita el accionamiento de la válvula.

Las válvulas se suministrarán para roscar y serán de hierro fundido, con mecanismos de acero inoxidable, para servicios de agua y de acero fundido, con mecanismos de acero inoxidable, para servicios de vapor. Cada válvula se suministrará con etiqueta indestructible, ligada permanentemente a la misma y conteniendo la siguiente información: Presión del caudal nominal, caudal nominal, clase, años de fabricación y referencia al cumplimiento de la normativa UNE 9-102-89.

Cumplirán las características de las normas DIN, ASTM, ANSI, API con capacidad de tarado hasta 16 Kg/cm^2 según fluidos, desmontables, permitiendo la reposición de sus componentes y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Cuerpo	GG-25
Asiento	x5 Cr Ni 18.9
Cuerpo intermedio	GG-25
Cabezal	GG-25
Obturador	x22 Cr Ni 17
Guía	GG-25
Deflector	x5 Cr Ni 18.9
Husillo	x20 Cr 13
Tornillos cuerpo	DIN 931 5-6
Platillos resorte	Acero al carbono
Anillo fijación	x20 Cr 13
Casquillo Guic	xCR Ni 18.9
Tornillo regulación	x20 Cr 13
Contratuerca	CK45
Resorte	DIN 17223 C
Tornillo Cabezal	DIN 933 A2

Anillo	St-35
Palanca	GGG-40
Pasador palanca	DIN-1481
Arandela pasador	DIN-6799
Pasador obturador	DIN-1481
Purga	½" DIN 2999
Bola	Acero al Cromo
Tornillo prisionero	Acero al carbono

Mirillas.- Cumplirán las características de las normas DIN, ASTM, para temperaturas ≤ 25 ºC y PN-16, con vidrio resistente y de características:

Cuerpo	G-X6 CrNiMo 1810
Tapa	G-X6 CrNiMo 1810
Juntas	PTFE
Cristales	PIREX o MAXOS

La pérdida de carga de los elementos estando completamente abiertos y circulando por ellos un caudal igual al que circularía por una tubería del mismo diámetro, cuando la velocidad del agua fuese 0,9 m/s, no sea superior a la producida por una tubería de acero del mismo diámetro y de la siguiente longitud, según el tipo de válvula.

TIPO VÁLVULA	P. CARGA EQUIVAL. EN MTS
Bola, compuerta, mariposa	1
Asiento	5
Regulación	10
Retención	10

Su instalación se realizará con el vástago por encima del plano horizontal que contiene el eje de la tubería, siendo fácilmente accesibles, para las operaciones de control y mantenimiento.

5.4.2.6 Aislamiento en la red de agua

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los aislamiento conformados flexibles, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto y, en general, siempre que por la canalización pueda discurrir un fluido, con temperatura inferior a la determinada como interior de ambiente en las hipótesis de cálculo o superior a 40ºC y no se haya definido otro tipo de aislamiento.

El material será espuma sintética flexible, especial para aislamiento, conformado en coquillas cilíndricas de diámetros interiores iguales o ligeramente superiores al diámetro exterior de la tubería a aislar. Su composición será tal que le confiera propiedades de auto extinguible, imputrescible y químicamente neutro. Su conductibilidad térmica será inferior a 35 W/m. ºC a 20ºC y formará barrera de vapor.

Siempre que sea posible, su montaje será por embutición en el tubo correspondiente. Donde ello no sea posible y previa autorización de la Dirección de Obra se permitirá el montaje por apertura longitudinal, Los codos, valvulería y accesorios se realizará aparte, utilizando las plantillas y medios de corte y montaje indicados por el fabricante. El pegado de las costuras longitudinales, conformación de accesorios y unión de piezas conformadas se realizará, exclusivamente, con el adhesivo indicado por el fabricante, debiendo quedar siempre la costura pegada, a la vista para inspección.

La cinta adhesiva empleada será, asimismo, la que indique el fabricante. La aplicación sólo se hará con temperaturas superficiales del tubo, comprendidas entre los 15ºC y 30ºC, con un tiempo de secado mínimo de 24 horas, antes de discurrir fluido por la canalización. Bajo ningún concepto se montarán con estiramientos, aplastamientos, ni compresión. En el acopio se prestará especial atención a su apilamiento, de forma que las capas inferiores no queden excesivamente presionadas.

Los espesores del aislamiento serán, como mínimo, los indicados por la normativa IT.IC.19. Si la tubería discurre por exteriores, se montará una segunda capa de aislamiento, con costuras contrapuestas a la primera y con recubrimiento de intemperie, a base de dos capas de solución de polietileno u otro material, garantizado por el fabricante al respecto.

5.4.2.7 Pinturas de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi

DEFINICIÓN. -Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por dos componentes de poliamida y epoxi, respectivamente de curado en frío, adecuada para utilizarse sobre superficies metálicas sin pintar.

NORMATIVA TÉCNICA

Pliegos de condiciones básicos de referencia. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) (Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976)

Normas UNE de obligado cumplimiento

- UNE 48-052-60. Alcoholes en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 48-055-60. Cetonas en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 48-056-60. Esteres en diluyentes de esmaltes y barnices nitrocelulósicos.
- UNE 45-057-60. Ensayo de corrosión de disolventes y diluyentes.
- UNE 48-058-60. Ensayo de la mancha en disolventes.
- UNE 48-076-65. Viscosidad de las pinturas y de los esmaltes grasos.
- UNE 48-144-60. Resistencia la inmersión de las pinturas y barnices.
- UNE 48-172-62. Resistencia al gas de los barnices.
- UNE 48-173-61. Ensayos de esmaltes, pinturas y barnices. Resistencia al rayado.

COMPOSICIÓN

Generalidades. - El material de imprimación deberá suministrarse como un sistema de dos componentes consistente en un componente resinoso de tipo alfa-epoxi y un agente de curado tipo poliamida.

El pigmento deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina. Cuando se necesiten dos capas de pintura de imprimación el pigmento de la segunda deberá contener, aproximadamente, un medio por ciento (0,5%) en peso de negro de humo.

Composición del pigmento. - El pigmento estará formado por las sustancias y proporciones que se indican en la tabla siguiente:

Minio de plomo	75% mín.
Insoluble en ClH	20% mín.

CARACTERÍSTICAS DEL COMPONENTE RESINOSO. - Las características del componente resinoso serán las indicadas en la tabla siguiente

Punto de fusión °C	65-85
Viscosidad (Gradner-Holdt) 40% en peso en dietilenglicol monobutileter	d-k
Peso específico a 20 ° C	1,17-1,22
Color (Gadner) máximo	4
Gramos de resina que contienen 1 g. de resina alfa-epóxido	425-700

La determinación de las características indicadas en el párrafo anterior se hará de acuerdo con las Normas INTA 160.256, UNE 48-048-59 y UNE 48-098-62.

Características del agente de curado.

El agente de curado tendrá las características que se indican en la tabla siguiente.

La determinación de las características indicadas en el párrafo anterior se hará de acuerdo con las Normas UNE 48-048-59 y UNE 48-098-62.

Color (Gardner) máximo	12
Viscosidad Poises a 40° C	500-750
Peso específico a 20° C	0,980-1,000
Valor amínico (equivalente en mg. De KOH por gramo)	210-200

Características cuantitativas de la pintura liquida.

El material preparado de acuerdo con lo dicho anteriormente y ensayado o aplicado entre media y tres horas (0,5 a 3 h) después de realizada la mezcla deberá cumplir los requisitos que se indican en el cuadro.

Características	Mínimo	Máximo
Consistencia Krebs-Stomer a 200 r.p.m. unidades Krebs.	60	80
Tiempo de secado duro horas	--	8
Finura de molido: tamaño de grano en micras	--	30
Material volátil % en peso	60	35
Vehículo no volátil		
Componente resinoso: g. de resina que contiene 1 g. equivalente de resina alfa-epoxi	450	700
Agente de curado: mg equivalentes de KOH por g.	200	210

Estas determinaciones se realizarán según Normas INTA 160.229, INTA 160.253A T 160.254, INTA 160.218, INTA 160.255

Características cualitativas de la pintura líquida

Propiedades de aplicación. - Los dos componentes, mezclados de forma apropiada, deberán constituir una pintura apta para ser aplicada a brocha o por pulverización a pistola, según las instrucciones del fabricante. La mezcla preparada deberá permitir un acabado uniforme, de acuerdo con la Norma INTA 160.103.

Conservación en envase. - Almacenados los dos componentes durante seis (6) meses en los recipientes de origen, sin abrir a temperaturas comprendidas entre cuatro y veintisiete grados centígrados (4°C a 27°C) y realizada, al término de este tiempo, la mezcla deberá cumplir los requisitos de este punto de acuerdo con la norma INTA 16 02 26.

Estabilidad. - Mantenidos a una temperatura comprendida entre diez y veintisiete grados centígrados los dos componentes mezclados, deberán permanecer en condiciones de

poderse aplicar durante un período de diez horas, con o sin la adición de un máximo del diez por ciento en volumen del diluyente que recomiende el fabricante, de acuerdo con la norma UNE 48-096-61.

Color. - Deberá ser el característico de los pigmentos utilizados.

Características de la película seca de pintura

Preparación de las probetas. - Las probetas para la realización de los distintos ensayos deberán ser de acero, con las dimensiones que se especifiquen en cada caso, perfectamente desengrasadas y libres de óxidos. La película de pintura se dejará secar al aire en todos los casos, durante un tiempo de siete días. El espesor de película seca de pintura deberá ser de treinta a cuarenta micras (30 a 40 micras).

Brillo especular a 60ºC sin corrección por reflexión difusa. - El valor del brillo especular deberá estar comprendido entre el diez y el treinta por ciento, de acuerdo con la norma INTA 160.299.

Adherencia. - Ensayada la película seca de pintura, no será fácil separar un trozo de película del soporte metálico a que ha sido adherida, ni aun empleando una cinta adhesiva, de acuerdo con la norma INTA 160.299.

Aplicabilidad y aspecto. - Una capa normal de la imprimación deberá ser aparentemente uniforme, sin granos, arrugamiento ni excesivas marcas de brocha, cuando se aplique sobre paneles de acero.

Aplicabilidad de una segunda mano de pintura de imprimación. - Después de veinticuatro horas (24 h.) de secado, la película de pintura de imprimación no deberá removerse o levantarse cuando se le aplique una segunda mano de la misma.

Aplicación de una segunda mano de pintura de acabado. - Después de veinticuatro horas de secado, la película de pintura de imprimación no deberá formar ampollas, reblandecerse, levantarse ni presentar ninguna otra imperfección cuando se le aplique una segunda mano de pintura de acabado compatible con la misma.

5.4.2.8 Contadores

Serán de chorro múltiple de turbina y esfera en seco. Estarán verificados y timbrados por los Servicios Territoriales de la Conselleria de Industria y Energía.

Su conexión será roscada y se montarán mediante racores para facilitar se desmontaje.

5.4.2.9 Difusores y boquillas

Los difusores serán de Cycolac con muelle de retroceso de acero inoxidable, cierre de baja presión 1,1 Kg/cm^2, diseño tipo emergente para 101,6 mm, y cumplirá las siguientes especificaciones:

- Presión recomendada de trabajo: 1,4 – 3,5 Kg/cm2
- Presión máxima de trabajo: 5,3 Kg/cm^2
- Caudal: 0,2 – 17,3 l/min
- Toma rosca membrana NPT de ½"
- Diámetro del cuerpo: 34,9 mm
- Diámetro de la tapa: 50,8 mm
- Espaciamiento: 4 a 5 metros

Estarán equipados con unas boquillas ajustables de 45° a 360°, con trayectoria de 27° y alcance medio de 4,6 metros, cumplirá las siguientes especificaciones:

- Presión recomendada de trabajo: 1,4 – 5,3 Kg/cm2
- Presión óptima de trabajo: 2,1 Kg/cm^2
- Presión máxima de trabajo: 5,3 Kg/cm^2
- Tornillo para ajuste de alcance reduciendo el radio hasta un 25% y cierre completo del aspersor

5.4.2.10 Aspersores

Los aspersores estarán construidos en Cycolac y acero inoxidable. Dispondrán de un sistema de rotación con tres piñones en baño de aceite aislado del agua, con sistema de ajuste del arco de fácil acceso e inaccesible al vandalismo.

Las características esenciales son:

- Presión máxima de trabajo: 3,5 Kg/cm2
- Radio de acción: 13,7 metros
- Caudal: 13,3 l/min

5.4.2.11 Electroválvulas de riego

Construidas en Cycolac y acero inoxidable, las electroválvulas para el riego dispondrán de un asiento de acero inoxidable, diafragma reforzado, regulador manual, tornillo para apertura manual, solenoide bajo consumo de energía, aguja de descarga autolimpliable de acero inoxidable, filtro de malla autolimpliable y extraíble de acero inoxidable de malla 200, cumplirán con las siguientes especificaciones:

Gama de caudales:

1"	1,1 –9,1 m^3/h
1 ½"	5,7 – 27,3 m^3/h
2"	13,6 – 40,9 m^3/h

Presión de trabajo:

1,4 – 10,5 Kg/cm^2

Presión de Prueba:

52,5 Kg/cm^2

DIÁMETRO	CONSUMO ARRANQUE SOLENOIDE	CONSUMO MANTENIDO SOLENOIDE
1"	0,3 A – 7,29 VA	0,2 A – 4,80 VA
1 ½"	0,3 A – 7,20 VA	0,2 A – 4,80 VA
2"	0,3 A – 7,20 VA	0,2 A – 4,80 VA

valnu Servicios de ingeniería

6. Pliego de condiciones generales para la instalación de saneamiento y evacuación

6.1 Condiciones generales

6.1.1 Ámbito de Aplicación.

Este Pliego de Condiciones Técnicas Generales para la ejecución de la Instalación de Saneamiento será de aplicación en la realización de suministros, explotación de servicios o ejecución de las obras y colocación de los tubos, uniones y demás piezas especiales necesarias para formar conducciones de saneamiento.

Se entenderá que el contratista conoce las prescripciones establecidas en este Pliego, a las que queda obligado.

6.1.2 Normas UNE.

- 7.050/53. Cedazos y tamices de ensayo.
- 7.052/52. Ensayo de absorción de agua en las tuberías, accesorios y canales de gres.
- 7.058/52. Método de ensayo de la resistencia del gres al ataque por agentes químicos.
- 8.103. Colores normalizados.
- 53.020/73. Materiales plásticos. Determinación de la densidad y de la densidad relativa de los materiales plásticos no celulares. Método de ensayo.
- 53.039/55. Materiales plásticos. Medida de la permeabilidad a la luz, de los materiales plásticos.
- 53.112/81. Plásticos. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- 53.114/80. Parte II. Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo de aguas pluviales y residuales. Características y métodos de ensayo.
- 53.118/78. Materiales plásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento VICAT.
- 53.126/79. Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.
- 53.121/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características.
- 53.133/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Métodos de ensayo.
- 53.174/85. Plásticos. Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado utilizados en conducciones de fluidos con o sin presión. Características.
- 53.200/83. Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.
- 53.331/86. Criterios para la comprobación de los tubos de UPVC y HDPE sin presiones sometidos a cargas externas.
- 53.389/85. Plásticos. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado. Resistencia química a fluidos.

- 53.390/86. Plásticos. Tubos y accesorios de polietileno de baja densidad (LDPE). Resistencia química a fluidos.
- 53.390/75. Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para conducciones de aguas residuales. Características y métodos de ensayo.
- 67.019/78. Cerámica. Ladrillos cerámicos para la construcción. Características y usos.
- 88.201/78. Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones de saneamiento.
- 88.211/83. Criterios para la elección de los tubos de amianto cemento a utilizar en conducciones con o sin presión sometidos a cargas externas.

6.1.3 **Presión Interior.**

Como principio general la red de saneamiento debe proyectarse de modo que, en régimen normal, las tuberías que la constituyen no tengan que soportar presión interior. Sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de 1 kp/cm² (0,098 Mp).

6.1.4 **Clasificación de los Tubos.**

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento.

6.1.5 **Diámetro Nominal.**

El diámetro nominal (DN) es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, expresado en mm, de acuerdo con la siguiente convención:

- En tubos de hormigón, amianto-cemento y gres, el DN es el diámetro interior teórico.
- En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad, el DN es el diámetro exterior teórico.

El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a cien milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc.) se podrán utilizar tubos de diámetros menores, siempre que estén incluidos en las tablas de clasificación correspondientes a los distintos materiales.

6.1.6 **Condiciones Generales de los Tubos.**

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la D.O.

La D.O. se reserva el derecho de verificar previamente, por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanquidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

6.1.7 **Marcado.**

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación en su caso.

6.1.8 **Pruebas en Fábrica y Control de Calidad de los Tubos.**

La D.O. se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al D.O. con quince días de antelación como mínimo del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

El D.O. podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

6.1.9 **Entrega en Obra de los Tubos y Elementos.**

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o en su caso, por el D.O.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos, serán rechazados.

El D.O., si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo se repetirá este mismo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

6.1.10 **Condiciones Generales de las Juntas.**

En la elección del tipo de junta, el Proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería, especialmente las externas, rigidez de la cama de

apoyo, etc.., así como la agresividad del terreno, del efluente y de la temperatura de éste y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso, las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El proyectista fijará las condiciones que deben cumplir las juntas, así como los elementos que las formen. El contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como tolerancias características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que el D.O., caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser, según el material con que está fabricado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75, podrán ser de sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanquidad.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope, que se efectuarán por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

Para usos complementarios podrán emplearse, en tubos de policloruro de vinilo no plastificado, uniones encoladas con adhesivos y sólo en los tubos de diámetro igual o menor de 250 mm, con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante, y con el adhesivo indicado por éste, que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53.174/85.

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

6.1.11 **Elementos Complementarios de la Red de Saneamiento.**

6.1.11.1 Generalidades.

Las obras complementarias de la red, pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales, pueden ser prefabricadas o construidas "in situ", estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán ejecutadas conforme al proyecto.

La solera de éstas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm.

Los alzados construidos "in situ" podrán ser de hormigón en masa o armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10 cm. si fuesen de hormigón armado, 20 cm. si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 cm, si fuesen de fábrica de ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados constituidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanquidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanquidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que, como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

6.1.11.2 Pozos de Registro

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza.

- En los cambios de alineación y de pendientes de la tubería.
- En las uniones de los colectores o ramales.
- En los tramos rectos de tubería, en general a una distancia máxima de 50 m.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 0,80 m. Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanquidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

6.1.11.3 Sumideros.

Los sumideros tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red; existe el peligro de introducir en ésta elementos sólidos que puedan producir atascos. Por ello no es recomendable su colocación en calles no pavimentadas, salvo que cada sumidero vaya acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódica de las arenas y detritos depositados (areneros).

6.1.11.4 Acometidas de Edificios.

La acometida de edificios a la red de saneamiento tendrá su origen en arquetas que recojan las aguas de lluvias de las azoteas y patios, y las aguas negras procedentes de las viviendas, bastando una arqueta en el caso de redes unitarias. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro.

Siempre que un ramal secundario o una acometida se inserte en otro conducto se procurará que el ángulo de encuentro sea como máximo de 60º.

6.1.11.5 Cámaras de Descarga.

Se dispondrán en los orígenes de colectores, que por su situación estime el proyectista, depósitos de agua con un dispositivo que permita descargas periódicas fuertes de agua limpia, con objeto de limpiar la red de saneamiento.

6.1.11.6 Aliviaderos de Crecida.

Con objeto de no encarecer excesivamente la red, y cuando el terreno lo permita, se dispondrán aliviaderos de crecida que sean visitables, para desviar excesos de caudales

excepcionales producidos por aguas pluviales, siempre que la red de saneamiento no sea exclusivamente de aguas negras.

6.2 Condiciones y caracteristicas tecnicas de los tubos y accesorios para saneamiento

6.2.1 Materiales.

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el contratista serán aceptadas por el D.O. No obstante, el contratista es el único responsable ante la Administración.

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, estarán de acuerdo con lo determinado en las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

En la elección de los materiales se tendrán en cuenta la agresividad del efluente y las características del medio ambiente.

Los materiales empleados en la fabricación de tubos serán: hormigón en masa o armado, amianto cemento, gres, policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad.

El D.O. exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra, que garanticen la calidad de los mismos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

El cemento cumplirá el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos para el tipo fijado en el Proyecto. En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

El agua, áridos, acero y hormigones cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado, además de las particulares que se fijen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

La fundición deberá ser gris, con grafito laminar (conocida como fundición gris normal) o con grafito esferoidal (conocida también como nodular o dúctil).

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a la lima y al buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

Los ladrillos empleados en todas las obras de la red de saneamiento, serán del tipo M de la UNE 67.019/78 y cumplirán las especificaciones que para ellos se dan en esta norma.

6.2.2 Ensayo de los Tubos y Juntas.

6.2.2.1 Generalidades.

Los ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos, además de las especiales que figuran en cada capítulo correspondiente:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanquidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el D.O. lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanquidad, aplastamiento, y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación, que garantice la estanquidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal.

6.2.2.2 Lotes y Ejecución de las Pruebas.

En obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos.

El D.O. escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote de 500 unidades o fracción, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

6.2.2.3 Examen Visual del Aspecto General de los Tubos y Comprobación de las Dimensiones.

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetro de los tubos, longitud y diámetro de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

Cada tubo que se ensaye se hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y el exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha en su caso para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

6.2.2.4 Ensayo de Estanquidad del Tipo de Juntas.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el D.O. podrá ordenar ensayos de estanquidad de tipos de juntas; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

6.2.3 Tubos de Policloruro de Vinilo No Plastificado (UPVC).

6.2.3.1 Características del Material.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean

vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53.389/85.

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 % de impurezas) en una proporción no inferior al 96 %, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las características físicas, del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra, serán las siguientes:

- Densidad = de 1,35 a 1,46 kg/dm3.
- Coeficiente de dilatación = de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento = mayor o igual de 79ºC.
- Resistencia a tracción simple = mayor o igual de 500 kp/cm².
- Alargamiento a la rotura = mayor o igual del 80 %.
- Absorción de agua = menor o igual de 40 % g/m².
- Opacidad = menor o igual de 0,2 %.

6.2.3.2 Comportamiento al Calor.

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85.

6.2.3.3 Resistencia al Impacto.

El "verdadero grado de impacto" será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a temperatura de 0º y del diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de 20º, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/81.

6.2.3.4 Resistencia a Presión Hidráulica Interior en Función del Tiempo.

Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura a continuación:

Temperatura del ensayo ºC	Duración del ensayo en horas	Tensión de tracción circunferencial kp/cm²
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

6.2.3.5 Ensayo de Flexión Transversal.

El ensayo de flexión transversal se realiza en un tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo, cuyo valor deberá ser menor o igual a 0,478 P/L, según UNE 53.323/84.

6.2.3.6 Ensayos.

El ensayo de comportamiento al calor se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81. El ensayo de resistencia al impacto se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81. El ensayo de resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81, y a las temperaturas, duración de ensayo y presiones que figuran en 6.1.3. El ensayo de flexión transversal se realizará según el apartado 5.2. de la UNE 53.323/84. El ensayo de estanquidad se realizará en la forma descrita en el apartado 3.4.2. de la UNE 53.114/80 parte II, elevando la presión hasta 1 kp/cm².

6.2.3.7 Condiciones de Colocación de las Tuberías Enterradas de PVC.

La tubería enterrada puede ser instalada en alguna de las siguientes formas:

- En zanja estrecha o ancha.
- En zanja terraplenada.
- En terraplén.

El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más cincuenta centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de diez cm, formada por material de tamaño máximo no superior a 20 mm.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 15 cm, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 30 cm por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior se proseguirá al relleno por capas sucesivas de altura no superior a 20 cm.

6.2.3.8 Condiciones de Utilización.

Los tubos de PVC podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

- Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior.
  - En zanja estrecha: 6,00 m.
  - En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4,00 m.
- Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior.
  - Con sobrecargas móviles no superiores a 12 t, o sin sobrecargas móviles: 1,00 m.
  - Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 t: 1,50 m.
- Terreno natural de apoyo, y de la zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a 2 veces el diámetro: rocas y suelos estables.

- Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo: 0,6 kp/cm².

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 100 kp/cm² hasta una temperatura de servicio de 20 °C.

La flecha máxima admisible del tubo, debido a cargas ovalizantes será el cinco por ciento del DN, y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será como mínimo 2.

6.3 Instalación de tuberias

6.3.1 Transporte y Manipulación.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capa de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50 %) de las de prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito de los explosivos, etc.

Los tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

6.3.2 Zanjas para Alojamiento de Tuberías.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugar sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta (60) centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas distancias no pudieran mantenerse o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario

instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta (70) centímetros y se debe dejar un espacio de veinte (20) centímetros a cada lado del tubo, según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc.). Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación complementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en especial en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño superior de ésta no exceda de dos (2) centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

6.3.3 **Acondicionamiento de la Zanja, Montaje de Tubos y Rellenos.**

A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terrenos se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.
- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.
- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores. En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

- Terrenos estables. En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco (25) milímetros y mínimo de cinco (5) milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto (1/6) del diámetro exterior del tubo y mínimo de diez (10) centímetros.
- Terrenos inestables. Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con un espesor de quince (15) centímetros. Sobre esta capa se situarán los tubos, y hormigonado posteriormente con hormigón de doscientos (200) kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la solera de hormigón pobre tenga quince (15) centímetros de espesor. El hormigón se extenderá hasta que la capa de apoyo corresponda a un ángulo de ciento veinte grados sexagesimales (120 °) en el centro del tubo. Para tubos de diámetro inferior a 60 cm la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.
- Terrenos excepcionalmente inestables. Los terrenos excepcionalmente inestables se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la D.O.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 por 100 del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros, y con un grado de compactación del 100 por 100 del Proctor Normal. Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del Proctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

6.4 Pruebas de la tuberia instalada

6.4.1 **Pruebas por Tramos.**

Se deberá probar al menos el 10 % de la longitud total de la red. El D.O. determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al D.O. que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El D.O. en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas será de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el D.O. podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

6.4.2 **Revisión General.**

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

7. Pliego de condiciones técnicas particulares de las instalaciones especiales

7.1 Objeto

El objeto del presente Pliego de Condiciones Técnicas, es fijar algunas normas particulares para el buen desarrollo de los trabajos de instalación, así como establecer las características y requisitos de calidad mínimos de los materiales a emplear. Además de lo que aquí se especifica, se tendrán también en cuenta los requisitos incluidos en los planos y en el presupuesto.

En ningún caso, del contenido que aquí se expone, podrá desprenderse una justificación que exima del cumplimiento de la normativa vigente, siendo responsabilidad del contratista el cumplimiento de la misma.

En la ejecución de las obras del presente Proyecto, se incluyen los siguientes trabajos:

- El suministro de todos los materiales y la prestación de mano de obra y servicios necesarios para ejecutar las obras descritas en los planos y demás documentos y prescripciones vigentes.
- El suministro de muestras para la aceptación de materiales por parte de la Dirección Técnica. (D.F.)
- Obtención de certificados de conformidad o realización de pruebas necesarias en los materiales que solicite la D.F.
- Realización de replanteos o montajes de muestra a petición de la D.F.
- Prestación de las ayudas que sean necesarias para que la D.F. desarrolle su trabajo en la obra.
- Realización planos de Obra ejecutada.
- Pruebas de puesta en marcha.
- Suministrar a la Propiedad todos los documentos necesarios para la puesta en servicio, explotación y mantenimiento de las instalaciones.

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

7.2 Protección contra incendios

7.2.1 Condiciones específicas de los materiales de la instalación de protección de incendios

7.2.1.1 Normas de obligado cumplimiento:

Disposiciones de la Administración:

- Código Técnico de la Edificación (CTE 2006)
- Replanteo General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas RD 2816/82.
- Orden Ministerial de 20 de marzo de 1.975 Ministerio de Industria (B.O.E. 1 de abril 1975) sobre "Normas de Homologación de Aparatos Radiactivos).
- Reglamento de Aparatos a Presión: RD 1244/79 y sus modificaciones (B.O.E. 7-11-83 y B.O.E. 20-7-85).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP-5, Extintores de Incendios Orden Ministerial 31 de mayo 1.982.
- Real Decreto 824/1985 de 26 de marzo. Diámetro de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión (B.O.E. de 1-5-82).

Normas UNE de obligado cumplimiento:

Detección Automática:

- UNE 23007-1/77. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1 introducción.
- UNE 23007-2/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2 Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.

- UNE 23007-7/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 4 Suministro de energía.
- UNE 23007-5/78. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5 Detectores de calor. Detectores puntales que contienen un elemento estático.
- UNE 23007-6/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6 Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales, sin elemento estático.
- UNE 23007-7/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7 Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.
- UNE 23007-8/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 8 Detectores de calor con umbrales de temperatura elevada.
- UNE 23007-9/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
- UNE 23008-1. Sistemas de detección automática de incendios. Parte 1 Concepción de las instalaciones de detección automática de incendios por detectores puntuales térmicos y de humos.

Pulsadores de Alarma:

- UNE 23007-1/77. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1 Introducción.
- UNE 23008-2. Sistemas de detección de incendio. Parte 2 Criterios de diseño de los sistemas de pulsadores de alarma.

Extintores:

- UNE 23110-1. Extintores portátiles de incendio. Parte 1 Designación: Duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo (con erratum).
- UNE 23110-2. Extintores portátiles de incendio. Parte 2 Estanqueidad. Ensayo de asentamiento. Disposiciones Especiales.
- UNE 23110-3. Extintores portátiles de incendio. Parte 3 Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.
- UNE 23110-4. Extintores portátiles de incendio. Parte 4 Cargas. Hogares mínimos exigibles.
- UNE 23110-5. Extintores portátiles de incendio. Parte 5 Especificaciones y ensayos complementarios.
- UNE 23111. Extintores portátiles. Generalidades.
- UNE 23032. Seguridad contraincendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de construcción y planos de emergencia.
- UNE 23033-1. Seguridad contraincendios. Parte 1 Señalización.

Bocas de Incendio Equipadas:

- UNE 23091-1. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 1 Generalidades.
- UNE 23091-2A. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para servicio ligero, de diámetros 45 y 70 mm.

valnu Servicios de ingeniería

- UNE 23091-2B. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2B: Manguera flexible para servicio dura, de diámetros 25, 45, 70 y 100 mm.
- UNE 23091-3A. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 3A: Manguera semirrígida para servicio normal, de diámetros 25 mm.
- UNE 23091-4. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos (con complemento 1º).
- UNE 23400-1. Material de lucha contra incendios. Parte 1: Racores de conexión de 25 mm.
- UNE 23400-2. Material de lucha contra incendios. Parte 2: Racores de conexión de 45 mm.
- UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- UNE 23402.1. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 1: Generalidades (en periodo de información pública).
- UNE 23402.2. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 2: Armario y soporte de manguera (en período de información pública).
- UNE 23402.3. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 3: Válvula y Manómetro (en periodo de información pública).
- UNE 23402.4. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 4: Manguera y racores (en período de información pública).
- UNE 23102-5 Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 5: Lanza y boquilla (en periodo de información pública).

Detectores de incendios:

Dentro de los detectores de incendios cabe distinguir:

Detectores Térmicos:

Detectores Termostáticos:

- UNE 23007- Parte 5/1976. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático.
- UNE 23007- Parte 8. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 8: Detectores de calor con umbral de temperatura elevada.

Detectores Termovelocimétricos:

- UNE 23007- Parte 6-1982. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6: Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales, sin elemento estático.
- UNE 23007- Parte 7-1982. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7: Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.
- Los detectores de ionización, que contienen una fuente radioactiva independientemente de su función detectora y sus características en relación con ella, deben satisfacer los requisitos que como aparato radiactivo exige la Orden del Ministerio de Industria, de 20 de Marzo de 1.975 (BOE de 1 Abril sobre "Normas de homologación de aparatos radiactivos" que implica una específica aprobación

Ministerial), publicada en el BOE y que no supone un cumplimiento del resto de las especificaciones exigidas como elemento detector.

Ambos tipos de detectores de incendios cumplirán:

- Estarán compuestos de un zócalo y de un elemento sensible desmontable del zócalo.
- El zócalo debe permitir que se le monte un detector de cualquiera de los tipos especificados. Es decir, la variación del tipo de detector no debe obligar a ninguna modificación mecánica ni eléctrica, de cualquier otro tipo.
- El zócalo se suministrará e instalará con una cubierta protectora de polvo y pintura. El zócalo montado y conectado, y con su cubierta colocada, permitirá la comprobación de continuidad y aislamiento de las líneas de conexión.
- El zócalo contendrá las bornes de conexión a los conductores eléctricos y estará preparado para fijarlo al techo o pared. Las bornes testarán señalizadas.
- La línea de conexión a los zócalos estará formada por dos conductores.
- El zócalo llevará incorporada una señal luminosa que se iluminará de forma fija o intermitente cuando el detector de señal de alarma.
- El zócalo permitirá que se le conecte con dos conductores por lo menos, una señal luminosa suplementaria a montar separada del zócalo que funciona al mismo tiempo que la señal del zócalo.
- El zócalo estará fabricado con material autoextinguible.
- El zócalo dispondrá de guías mecánicas y otro sistema que impida materialmente la colocación incorrecta del elemento sensible.
- Los detectores funcionarán a baja tensión (20-24 V cc.) y no deben contener ninguna parte móvil (Ejem. un riel y un contacto mecánico).
- La corriente de reposo de cada detector debe ser inferior a 200 microamperios.
- Los detectores que den alarma, una vez desaparecida la causa de alarma y rearmado el sistema, estarán de nuevo dispuestos para producir una nueva alarma, sin necesidad de sustituir ninguna pieza ni manipular el detector.
- Los elementos sensibles serán desmontables del zócalo sin necesidad de subir a una escalera o andamio, mediante un dispositivo extracto accionable desde el suelo por un solo operario.
- Los elementos sensibles podrán fijarse al zócalo con un dispositivo mecánico que impida su extracción. Esta fijación no impedirá la extracción con el dispositivo extractor citado.
- Los elementos sensibles tipo iónico tendrán dos cámaras de ionización, una exterior de medida y otra interior de referencia. El elemento ionizante será Americium 241. Cada detector tendrá una leyenda con el tipo y actividad de ionizante.
- Los elementos sensibles de tipo iónico podrán ser de reacción retardada, es decir, que para dar la alarma se requiere que el gas de combustión permanezca de 20 a 40 seg. Para retardar la acción no deberá cambiarse el detector, sino que el mismo detector podrá conmutarse a acción retardada y viceversa cuantas veces se desee sin ningún utillaje especial. Ese estado de retardo debe ser indicado sobre el detector de forma visible desde el suelo del riesgo.

- La sensibilidad de los elementos sensibles de tipo ionio debe regularse por lo menos a tres niveles. El nivel de sensibilidad a que un elemento se ha graduado será visible sin necesidad de abrir ni desmontar el detector.
- Las aperturas de entrada de humos en la cámara externa del elemento sensible de tipo iónico serán regulables.
- La extracción de un elemento sensible de un zócalo dará una señal de avería que indique cuál de las líneas existentes se ha producido la extracción.
- Los elementos sensibles a las llamas tendrán una célula sensible a las radiaciones infrarrojas o ultravioletas.
- Todos los tipos de zócalos y elementos sensibles estarán aceptados para su uso en la detección de incendios.
- La medida máxima de cada elemento sensible montado en su zócalo será de 85 mm. de altura y 110 mm. de diámetro.

Certificando la conformidad de todos ellos según UNE 23007. Extendido por suministrador.

Central de señalización y control:

La central de señalización y control debe reunir todos los dispositivos necesarios para recibir, controlar, registrar y transmitir las señales procedentes de los elementos detectores conectados a la misma y para accionar todos los dispositivos de alarma.

Las características y condiciones requeridas a la Central de señalización y control, así como sus métodos de ensayo, están recogidas en la Norma UNE 23007 Parte 2, 1.982: Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2. Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.

La Central cumplirá:

- Será modular, es decir, las distintas funciones vienen controladas por módulos enchufables.
- Estará precableada, es decir, el tipo y cantidad de módulos que se enchufen no obligará a ningún cableado ni modificación de cableado.
- Será flexible, es decir, la cantidad de módulos podrá variarse sin efectuar modificaciones eléctricas ni mecánicas en la Central. El número de líneas debe ser variables por lo menos de 4 a 24.
- Todos los circuitos estarán vigilados y las averías se señalizarán. Dispondrán de un pulsador de prueba de lámpara.
- Mediante teclado de mano situado en la misma Central, podrá programarse:
  - La organización de alarma
  - Dependencia entre dos líneas de detección (doble detección).
  - Combinación de salidas de mando.
- Podrá señalizar y mandar sistema de extinción.
- Podrá señalizar y mandar sistema de detección de gases explosivos.
- Será integrable a un sistema integrado de seguridad de las características específicas en el apartado 1 de las presentes especificaciones.
- Estará aceptada para su uso en la detección de incendios.

valnu Servicios de ingeniería

- Tendrá unas dimensiones máximas de 900 mm. (ancho) x 1200 mm. (alto) 300 mm. (profundo).

Certificando la conformidad de todos ellos según UNE 23007. Extendido por suministrador.

Pulsadores de alarmas

- Estará compuesto por una caja de montaje, un marco de recubrimiento, una lámina de cristal, un LED de señalización, el conjunto pulsador, contactos eléctricos y mecánicos de bloqueo.
- La caja contendrá los distintos elementos del conjunto y será en material sintético "Macrolón" de color rojo, podrá montarse vista o empotrada.
- Marco de recubrimiento, alojará la lámina de cristal y será fácilmente desmontable aflojando un tornillo. Será del mismo material y color que la caja.
- Diodo LED electroluminiscente, se iluminará cuando se accione el pulsador para facilitar su rápida localización, y será de color rojo.
- Láminas de cristal, llevará grabadas una casa en llamas y será preciso su rotura para acceder al pulsador. Se protegerá mediante una fina lámina de plástico autoadhesiva para evitar posibles cortes.
- Conjunto del pulsador, con contactos eléctricos para su accionamiento, será preciso presionarlo hasta que quede en posición de enclavamiento. la tensión de explotación podrá ser entre 12 y 50 V. La corriente de explotación eléctrica será de 80 mA. La protección eléctrica será IP-40.
- Mecanismo de bloqueo, mantendrá el pulsador una vez accionado, en posición activado, con contactos cerrados y LED iluminado, y se mantendrá en esta posición hasta que el personal de vigilancia lo desactive. Esta maniobra podrá realizarse fácilmente sin necesidad de desmontar el mismo. El montaje podrá ver visto o empotrado.

Certificando la conformidad de todos ellos según UNE 23007. Extendido por suministrador

CARACTERÍSTICAS	
Características	**Clasificación/Procedimiento de pruebas Valor**
Contactos del micro-interruptor	Contactos de plata
Resistencia máxima del contacto	0.050 Ω
Tensión mínima recomendada	12V
Tensión e intensidad máxima	5 A 30 Vdc resistivas
	3 A 30 Vdc inductivas
Color	Rojo
Peso	125 gramos
Dimensiones	90 mm ancho x 90 mm alto x 35 mm profundidad

La Norma UNE mencionada podrá sustituirse por otra norma internacional a juicio de la Dirección Técnica, como la DIN 50049-21 en otra similar.

Dispositivos de alarma-sirenas.

Los dispositivos de alarma acústicos y ópticos deben ser de características tales que no perturben el funcionamiento de la instalación del sistema de detección y deben satisfacer las disposiciones de la Administración con carácter general, y en especial, las relativas a la Ordenanza General del Trabajo. Estos dispositivos serán, una baliza exterior y una sirena de las siguientes características:

Baliza Exterior:

Cuando exista alarma de incendios en el edificio la Central automáticamente pondrá en servicio una lámpara exterior destellante de color ámbar situada en el acceso del edificio como indicación para los bomberos y fuerzas del exterior.

- La alimentación será de 24 V. cc y por línea independiente.
- La baliza será del tipo intemperie.
- Se situará según queda grafiado en los planos de proyecto.
- Se instalarán sirenas acústicas para señalizar la alarma General. Esto se producirá accionando un pulsador situado en la Central de Señalización.
- Se instalarán según viene grafiado en los planos adjuntos.
- Serán de muy bajo consumo y del tipo electrónico, 30 mA. consumo máximo y 100 dB(A) a 3 m.
- Tendrán la posibilidad de actuación con dos tonalidades seleccionables previa instalación.

Generador de humos y botellín.

Los edificios dispondrán de un generador de humos y botellín. Su función es poner en servicio y controlar periódicamente el funcionamiento de los detectores de humos por ionización mediante aerosol de niebla pulverizada.

Está compuesta por un tubo de plástico con manguitos de goma y estribo para sujetar el pulverizador de gas de prueba, montado de forma giratoria en una empuñadura con barra de sujeción.

El contenido del pulverizador de gas de prueba será suficiente para probar aproximadamente 500 detectores de humo de ionización.

Red de alimentación eléctrica.

Los materiales que componen la red de alimentación eléctrica para el sistema de detención automática tendrán las siguientes características mínimas:

- Tubos de grado de protección mecánica IP-7
- Cajas de derivación estancas IP-55
- Conductores de cobre electrolítico flexibles unipolares con un aislante de 750 V.

Extintores Portátiles.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Los extintores deben calcularse y construirse según se establece en el Art. 7º de la ITC-MIE-AP5 y la norma UNE 23 110-86/3

Los extintores comprendidos en el punto 1.1 del art. 3º de la ITC-MIE-AP5 y los botellines para contener gas impulsor en los extintores comprendidos en el punto 2.1 del art. 3º de la ITC-MIE-AP5, deben diseñarse y construirse según establece el art. 3º de la ITC-MIE-AP7.

Los recipientes para presiones inferiores a 30 bar estarán construidos por virolado del cilindro y dos fondos embutidos, soldados bajo atmósfera inerte.

Para presiones superiores a 30 bar, el recipiente se fabricará en una sola pieza por un proceso de embutición o extrusionado o forjado. El cuerpo tendrá un rodapié soldado al fondo, para poderlo apoyar al suelo.

valnu Servicios de ingeniería

El recipiente estará protegido exteriormente contra la corrosión atmosférica e interiormente contra el agente extintor, particularmente en los que usen agua. El fabricante deberá garantizar una duración de 20 años contra la corrosión.

El sistema de presurización estará incorporado y se aplicará, solamente en el momento de su utilización, excepto el anhídrido carbónico que se autopresurizará por su propia tensión de vapor.

El agente presurizante será nitrógeno o anhídrido carbónico secos para el polvo y anhídrido carbónico para el agua; los agentes halogenados se presurizarán con nitrógeno. Cada extintor llevará incorporado un soporte para su fijación a paramentos verticales o pilares.

IDENTIFICACIÓN DEL EXTINTOR

Color.

A reserva de las disposiciones reglamentarias nacionales, el color del cuerpo del extintor debe ser rojo (Apartado 6.1. de la UNE 23-110-85/5).

Inscripciones.

Los extintores irán provistos de una etiqueta de características, tal y como establece el Art. 10º de la ITC-MIE-AP5, que deberá contener como mínimo los siguientes datos:

- Nombre y razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor.
- Temperatura máxima y mínima de servicio.
- Productos contenidos y cantidad de los mismos.
- Eficacia para los extintores portátiles de acuerdo con lo indicado en el apartado 1.4.2.
- Tipos de fuego para los que no debe utilizarse el extintor.
- Instrucciones de empleo.
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.

Dicha etiqueta debe ser diseñada según indica el apartado 6.2. de la UNE 23-110-85/5, e irá redactada al menos en castellano.

Placas.

El extintor irá provisto de una placa de diseño, conforme con las indicaciones del Art. 10º de la ITC-MIE-AP5, en la que irán grabados los siguientes datos:

- Presión de diseño.
- Número de la placa de diseño que se asigne a cada aparato, el cual será exclusivo para cada extintor.
- Fecha de la primera prueba y sucesivas y marca de quién la realiza.

Quedan exceptuados de cumplir los anteriores requisitos los extintores permanentemente presurizados en los que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como los de anhídrido carbónico, que llevarán las inscripciones reglamentarias para las botellas de gases.

DISPOSICIONES ESPECIALES

- Vaciado controlado.

Todos los extintores deben estar provistos de un dispositivo de apertura con cierre de recuperación automático y que permitirá la interrupción temporal del chorro, no admitiéndose el cierre por volante.

- Posición de funcionamiento.

  La puesta en funcionamiento de los extintores debe efectuarse sin maniobras de inversión.

  Los órganos de funcionamiento de los extintores deben estar situados o bien totalmente en la parte superior del extintor, o bien en la parte superior del extintor y en el extremo de la manguera o de la boquilla.

- Manguera y lanza.

  Los extintores cuyo agente extintor tiene una masa superior a 3 Kg. o un volumen superior a 3 l. deben estar equipados con manguera y boquilla o lanza. El conjunto de la manguera y boquilla debe tener una longitud igual al 80% de la altura del extintor, con un mínimo de 400mm.

- Productos halogenados.

  Los productos halogenados o su mezcla con otros agentes extintores, utilizados en los extintores, deben estar de acuerdo con la Reglamentación en vigor en el país en que se va a utilizar el extintor.

- Agentes propulsores.

  Los agentes propulsores deben ser productos no inflamables.

Boca de Incendios Equipada de 25 mm.

Sus materiales y componentes deben cumplir las exigencias indicadas en la norma UNE 23-402-89, de las que se deben destacar las siguientes:

Armario

Las dimensiones del armario serán tales que permita una separación de 50 mm. entre los elementos a accionar y las partes fijas, con objeto de facilitar su extracción y manejo y evitar daños al usuario y al propio equipo.

Dispondrá de aberturas de ventilación con una superficie mínima de 25 cm^2, así como taladros en su parte inferior que permitan el desagüe.

Sus cantos no deben ser vivos para evitar daños a las personas.

Podrá ser empotrado o de superficie.

Tendrá una puerta con vidrio plano recocido de 3mm. de espesor con rótulo "RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO ", en letras como mínimo de 20 mm. de altura y 15 mm. de ancho. El color del rótulo y de las partes pintadas del armario será rojo, según la norma UNE 1-115. En caso de tener puerta opaca, deberá señalizarse con el símbolo de B. I. E. según UNE 23-033-81/1.

El sistema de apertura permitirá la revisión periódica sin necesidad de romper el vidrio.

Válvula

Será del tipo de bola y volante, con las bolas de entrada y salida con rosca gas W. Interior de 1". Será construida en latón y PN 16. Opcionalmente podrá instalarse una válvula de apertura automática en lugar de la manual, que deberá abrir el paso de agua en un

máximo de cuarto de vueltas de devanadora. Los componentes de la válvula automática no podrán ser de aleaciones férreas excepto si es de acero inoxidable F-3504 según norma UNE 36-016.

Entre el volante de la válvula y las demás partes fijas de la BIE., deberá existir una distancia mínima de 20 mm.

Soporte Manguera

Será de devanadera giratoria que permitirá la extensión de toda la manguera. La alimentación será axial y permitirá el paso de agua con la manguera enrollada. El tambor cilíndrico sobre el que se enrollará la manguera tendrá un diámetro al menos de 20 cm.

El soporte de la manguera no tendrá ningún dispositivo de bloqueo.

Podrá desenrollarse la manguera en cualquier dirección horizontal, mediante un dispositivo de cambio de dirección o mediante el desplazamiento de la devanadera en un arco mínimo de 120º.

Los componentes del dispositivo giratorio de paso de agua axial a través del eje de la devanadera hacia la manguera, no podrán ser aleaciones férricas, excepto si es de acero inoxidable F-3540 según UNE 36-016.

La distancia mínima entre el armario y la devanadera será de 20 mm.

Manómetro

Será de escala 0 y 16 Kg/cm2, como mínimo de clase 2. El diámetro de su esfera de 50 mm. Su rosca será de gas W. ¼ "exterior. Irá conectado en la válvula sobre la boca de entrada.

Manguera

Cumplirá la norma UNE 23-091-83/3A.

Su longitud será de 20 o 30 m.

Racores.

En caso de que las conexiones de manguera sean desmontables, los racores cumplirán la norma UNE 23-400-82/1 1R y serán, racor fijo rosca gas W. Exterior de 1" para conectar a la salida de la válvula y racores para manguera de impulsión.

Lanza-boquilla

Será de triple efecto, para utilizar en forma de chorro, pulverización o cortina, y llevará un dispositivo de apertura y cierre del paso de agua.

En caso de que la boquilla se pueda montar directamente sobre el racor, se podrá prescindir de la lanza, siempre que la boquilla se pueda manejar bien de esta forma, en cuyo caso el sistema de cierre irá incorporado en la boquilla.

La lanza-boquilla tendrá la boca de entrada con rosca gas W. de 1" y llevará acoplada un racor de conexión según UNE 23-400-82/1 1R con rosca gas W. de 1".

Red Hidráulica especifica de BIE

Las tuberías de la red de agua de alimentación de las B.I.E. serán de acero soldado eléctricamente según normas UNE-19.040/19.041/19.042 /19.043 y 19046, y galvanizados en caliente, debiendo cumplir las características definidas en la norma UNE 37.501.

El acabado se realizará a base de cepillado de óxido, con dos capas de imprimación y dos capas de esmalte sintético de color rojo.

valnu Servicios de ingeniería

En caso de que existan tramos enterrados, irá protegida contra la corrosión por cinta especial y cuando sea necesario, contra los esfuerzos mecánicos por causas externas, heladas o corrientes parásitas.

La unión de las tuberías y las derivaciones y cambios de dirección se realizarán mediante accesorios roscados de fundición maleable según UNE 19491 "Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías. Designación. Características y ensayos", equivalente a la norma DIN 2950 e ISO 49.

La rosca empleada será rosca gas Whitworth, según UNE 19009, parte 1, equivalente a la norma DIN 2999, parte 1, e ISO 7/1-1982.

Los diámetros nominales mínimos de las tuberías de alimentación, para que la velocidad máxima del agua sea de 3m/s, con los caudales que se exigen, serán:

- 1 ½" (40 mm.) para funcionamiento simultáneo de dos B.I.E. de 25 mm.
- 2" (50 mm.) para funcionamiento simultáneo de dos B.I.E. de 45 mm.

El diámetro de las mismas será tal que mantenga las pérdidas de carga dentro del límite aceptable. Deberá presentarse los correspondientes certificados del fabricante de tubo e igualmente los diámetros exteriores y espesores serán:

	Ø EXTERIOR (mm)	**ESPESOR** (mm)
Tubo diámetro 1 1/2"	48.25	3.10
Tubo diámetro 2"	60.00	3.30
Tubo diámetro 2 1/2"	75.50	3.75
Tubo diámetro 3"	88.25	4.00

Los soportes de las tuberías serán construidos con perfiles de acero normalizados, acabados en galvanizado o cadmiado. La distancia entre soportes será de:

- 4 m. para tuberías de 1 ½ "
- 5 m. para tuberías de 2"

En los cambios de dirección estas distancias se reducirán a 3 y 3,5 m. respectivamente.

Grupo de presión.

Estará formado por dos bombas, sobre bancada metálica, dotadas de los oportunos antivibratorios, válvulas de retención, válvulas de corte, presostatos, manómetros, cuadro eléctrico de maniobra protección y fuerza, formando todo uno. La totalidad de los carretes necesarios con sus tomas y salidas, deberán estar galvanizados en caliente, permitiendo su desmontaje para la reposición de cualquier elemento del conjunto.

La documentación técnica que debe aportar el instalador referente a la instalación contra incendios es:

Abastecimiento de Agua.

- Proyecto
- Certificado de presión de prueba de la Red General de Incendios.
- Cantidad de Reserva de Agua
- Características del Grupo C.I.
- Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas)
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento

- Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.
- Planos: Ubicación, líneas, válvulas, etc.
- Certificado de pruebas e instalación

Bocas de Incendio Equipadas. BIES

- Proyecto
- Certificado de presión de prueba de la Red General de Incendios.
- Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas)
- Inventario de elementos
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento
- Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.
- Planos: Ubicación, líneas y diámetro de tubería, válvulas, etc.
- Certificado de pruebas e instalación

Extintores.

- Proyecto
- Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas)
- Inventario de elementos
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento
- Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.
- Planos: Ubicación, Numeración

Rociadores.

- Proyecto
- Certificado de presión de prueba de la Red General de Incendios.
- Caudal de funcionamiento determinado en el diseño.
- Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas)
- Inventario de elementos
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento
- Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.
- Planos: Ubicación rociadores, líneas y diámetro de tubería, válvulas, puestos de control, puntos de prueba, drenajes, etc.
- Certificado de pruebas e instalación

Detección Automática y Alarma de Incendios.

- Proyecto
- Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas)
- Inventario de elementos
- Funciones auxiliares que pueden ser activadas por el sistema

valnu Servicios de ingeniería

- Instrucciones de Operación y Mantenimiento
- Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.
- Planos: Ubicación elementos (central, detectores, pulsadores, sirenas, módulos,...), líneas y sección de las mismas,...
- Programación de la central.
- Certificado de pruebas e instalación

Puertas RF y Compuertas Cortafuego.

- Proyecto
- Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas)
- Inventario de elementos
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento
- Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.
- Planos: Ubicación elementos
- Certificado de pruebas e instalación.

Alumbrado de Emergencia.

- Proyecto
- Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas)
- Inventario de elementos
- Instrucciones de Operación y Mantenimiento
- Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.
- Planos: Ubicación elementos
- Certificado de pruebas e instalación.

7.2.2 Normas de ejecución de las instalaciones

7.2.2.1 Ejecución de las instalaciones de incendios.

A.- Implantación de detectores térmicos.

La implantación e instalación de los detectores térmicos, se realizara como se indica en planos y memoria, no obstante como regla general, se implantarán de modo que ningún punto del techo quede a una distancia horizontal de un detector superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

Inclinación del techo (i)						
Superficie	i<20°		20°<i<45		45°<i	
local m²	A máx.	D m.	A máx.	D m.	A máx.	D m.
<40	40	5,1	40	5,7	40	6,3
>40	30	4,4	40	5,7	50	7,1

Las distancias entre los detectores y los muros no deben ser inferiores a 50 cm., excepto en pasillos, conductos y partes del edificio similares, de menos de 1 m. de anchura.

Si existen vigas o conductos de climatización bajo el techo cuya distancia al mismo sea inferior a 15 cm, la distancia lateral entre detectores y aquellos elementos constructivos debe ser también por lo menos, de 50cm.

La distancia de los detectores al suelo, no deben exceder de:

- Seis metros (6m.) para detectores térmicos de la categoría 3.
- Siete coma cinco metros (7,5m.) para detectores térmicos de la categoría 2 m.
- Nueve metros (9m.) para detectores térmicos de la categoría 1.

La zona de cero comas cinco metros (0,5 m.), m que rodee a los detectores (lateralmente y por debajo) debe estar libre de toda instalación y almacenamiento. Los detectores no deben implantarse en puntos con corrientes de aire natural o artificial, ni donde la temperatura ambiente pueda alcanzar niveles capaces de producir falsas alarmas, debido a fuentes de calor naturales o artificiales.

B.- Implantación de detectores de humos.

Los detectores de humos se implantarán según se indica en planos y memoria, quedarán perfectamente alineados el emisor y el receptor. Entre ambos no existirá obstáculo ni medio perturbador que los pueda activar.

C.- Pulsadores de alarma.

Los pulsadores de alarma se situarán en los lugares definidos en planos, no obstante, para su implantación se observarán las siguientes instrucciones generales.

- Los pulsadores deben situarse en puntos de muy fácil acceso y deben ser perfectamente visibles.
- La distancia a recorrer desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar un pulsador de alarma de la instalación que lo protege debe ser inferior a 25 metros.
- Cuando por las condiciones `particulares de la decoración o utilización de los locales protegidos puedan producirse dificultades en la localización de los pulsadores de alarma, se señalizará la posesión de cada uno de ellos, por los medios especificados en la Norma UNE 23.033-81.

D.- Dispositivos de alarma sirenas.

Los dispositivos de alarma acústica y óptica se situarán en la central de señalización y control o junto a ésta. Si la central no está vigilada permanentemente por lo personal, deben repetirse los dispositivos de alarma en un lugar permanente vigilado.

La indicación de alarma de incendio, siempre se hará por un dispositivo luminoso en color rojo y unas indicaciones luminosas en la zona de incendio. Los dispositivos de alarma acústica se protegerán contra daños mecánicos, polvo y otras causas de avería.

Los dispositivos de señalización de avería, con indicación óptica-acústica, se situarán en la central de señalización y control. La indicación de avería se dará por una señal claramente diferenciada de la señal de alarma de incendio.

E.- Red de Alimentación Eléctrica.

Tendido de Líneas Interiores.

Según la utilización de los locales donde se instalarán los sistemas de detección atendiendo al deterioro mecánico y un cierto grado de resistencia al fuego, tendrán las clases siguientes de tendido admisible:

a) Tendido superficial o falso techo.

Tubo aislante rígido de PVC con baja emisión de halógenos. El tubo irá adosado al pavimento y recibido mediante abrazaderas o soportes a decidir por la dirección facultativa y reflejado en presupuesto. El diámetro del tubo en función del número de conductores (ver apartado conductores) será el siguiente:

CARACTERÍSTICAS					
Número Conductores	2	4	6	8	10
Diámetro del tubo (mm.)	11	13	16	21	21

Conexiones Eléctricas Conductores.

Las conexiones eléctricas de los detectores, pulsadores, indicadores de acción, sirenas, etc. se efectuarán con conductores unipolares. El aislamiento será V-750 para todos los conductores y el tipo de conductor será flexible de cobre sin estañar. Las secciones serán como mínimo:

- Líneas detectores: 1,5 mm^2
- Líneas sirenas: 1,5 mm^2
- Resto de líneas: 1,5 mm^2

Cajas de derivación, distribuidores.

Las cajas de derivación se marcarán en rojo externa e internamente (mediante un punto adhesivo rojo) que indicarán que son líneas de detección de incendio. Serán el tipo estanco protección IP55.

La entrada del tubo a la caja se realizará mediante conos de entrada o prensaestopas.

Empalmes.

Los empalmes se efectuarán por bornes a tornillo y con protección de hilos mediante terminales, los bornes sin protección del hilo no son admisibles.

Influencias en las líneas.

En ningún caso podrán pasar por el mismo sistema de detección con cables de energía, F.M., alumbrado, etc. Siempre se guardará una distancia mínima de 30 cm debido a que existe la posibilidad de influencia inductiva de las líneas de detección de incendios por líneas de corriente industrial. No se admitirán, que las líneas tengan contacto, o estén sujetas a tubos de calefacción, tuberías de agua caliente, canales de aire acondicionado o de ventilación.

F.- Extintores.

La normativa vigente no es nada restrictiva en cuanto a la posición de estos aparatos de extinción. Su implantación viene recogida en planos, no obstante, se observarán las siguientes reglas generales:

- Los extintores deben emplazarse próximos a los puntos donde se considere que existe mayor probabilidad de originarse un incendio.
- Deben situarse, en todo caso, próximos a las salidas del sector de incendio que protegen y en los recorridos de evacuación.

G.- Implantación de BIE.

Las BIE se implantarán según la ubicación que viene grafiado en planos, no obstante, para su implantación se seguirán las siguientes Normas Generales:

Las BIE deben instalarse sólidamente fijadas en paramentos o pilares, preferentemente cerca de las puertas de salida y en los recorridos de evacuación, pero nunca deben constituir para la utilización de las vías de evacuación.

- El centro geométrico de las BIE 45 mm. deben estar a una altura inferior a 1,50 m. con relación al suelo.
- Las BIE 25 mm., pueden instalarse a cualquier altura sobre el suelo, siempre que la boquilla y la válvula manual de apertura se encuentren a una altura máxima de 1,50 m. con relación al suelo.
- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m.
- Las BIE se señalizarán cuando sea difícil su localización, utilizando la señal establecida en UNE 23.033.
- Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos lo suficientemente amplia como para permitir el acceso a la misma y la maniobra, extensión y actuación con la manguera.

H.- Ejecución de las canalizaciones hidráulicas.

Todas las tuberías en los casos en que vayan empotradas en paramentos o bajo solados, se protegerán con pintura antioxidante de base asfáltica. Las uniones y piezas especiales irán roscadas. Para la estanqueidad de la unión, una vez aterrajados los tubos, se pintarán con minio las roscas y en la unión se empleará estopa o cintas de estanqueidad.

Cuando la conducción vaya recibida en los paramentos o en forjados mediante grapas, éstas serán de acero galvanizado, interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro con separación máxima de dos mil milímetros entre grapas.

Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manguito pasamuro de fibrocemento con holgura mínima de diez milímetros y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

Todas las tuberías se limpiarán de suciedad, óxidos, cascarillas y otras materias extrañas, dejándolas en condiciones para pintarlas. La pintura de protección se dará antes de montar la tubería para que de esta forma se evite que se queden sin pintar zonas de difícil acceso. Una vez instalada, se repasarán los desperfectos.

La tubería galvanizada se imprimirá con dos manos de pintura asfáltica si queda empotrada. Los soportes una vez construidos y antes de su montaje, se imprimirán todos los elementos metálicos no galvanizados con una capa de minio.

Antes de proceder a su aislamiento o a su pintado, se limpiarán cuidadosamente de los residuos que hayan podido acumular a lo largo de su montaje, repasando de pintura las zonas perjudicadas.

Todas las tuberías, sin aislar y vistas, se pintarán con dos manos de pintura roja en toda su longitud. Los soportes se repasarán con la pintura establecida como de acabado.

En los puntos de la red de agua en que sean previsibles esfuerzos mecánicos sobre las tuberías por causas extremas, deberán protegerse las tuberías de forma eficaz para evitar efectos perjudiciales.

7.2.2.2 Ejecución de las instalaciones de seguridad antiintrusión.

Los detectores magnéticos y los pasivos de infrarrojos, se ubicarán según se marca en los planos, debiéndose situar de forma que cumplan su objetivo, es decir, proteger una zona.

Los detectores de contacto magnético se instalarán en el lado correspondiente a la zona protegida, el interruptor magnético sobre la parte fija y el imán sobre la parte móvil de la puerta. El lugar de montaje se elegirá de tal forma, que no sea posible realizar un sabotaje a través del intersticio de la puerta o el intersticio resultante de una tentativa de fractura entre la parte fija y la móvil.

Los detectores pasivos de infrarrojos se instalarán con la inclinación y orientación de forma que su ángulo de apertura cubra la zona a proteger.

La red de alimentación eléctrica y que transmitirá las señales emitidas por los detectores hasta la central, será especificada y no podrá discurrir por su canalización, ningún conductor que pertenezca a otra instalación. Para su ejecución será de aplicación lo expuesto en el presente Pliego de Condiciones para la ejecución de red de alimentación de la Instalación de Detección de Incendios.

La central se ubicará en el manto de control y estará unida telefónicamente con el retén de la Policía Local.

7.2.3 **Pruebas reglamentarias**

Independientemente de la tramitación administrativa señalada en los anteriores apartados, referente a la puesta en servicio de las instalaciones, las empresas suministradoras de la energía procederán antes de la conexión de sus instalaciones a sus redes de distribución, a verificar las mismas en relación con el aislamiento que presentan con relación a tierra y entre conductores, así como respecto a las corrientes de fugas que se produzcan con los receptores de uso simultáneo conectados a la misma en el momento de realizar la prueba.

Los valores obtenidos no serán inferiores a 250.000 Ohm. por lo que se refiere a la resistencia de aislamiento, determinada según se señala en la Instrucción MI.BT.017.

Las corrientes de fuga, en las condiciones anteriormente indicadas, no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

Por tratarse de local de Pública Concurrencia, el instalador o mantenedor en su caso, realizarán las pruebas establecidas en la Orden de Conselleria D´Industria Comerç y Turisme de 31 de enero de 1.990, previamente a la recepción provisional de las obras.

7.2.3.1 Listas de comprobación instalación incendios.

Se realizarán las siguientes pruebas, previas a la captación de las instalaciones de detección y extinción de Incendios, correspondientes a las NORMAS CEPREVEN, cuyos impresos se adjuntan a continuación.

Estos impresos deberán ser rellenos, ejecutando las pruebas, en ellos mencionadas sobre las instalaciones terminadas; y se entregarán a la Dirección Facultativa.

7.2.3.2 Equipo de bombeo.

Ensayos para la Recepción.

De cada grupo motor-bomba con motor eléctrico se expedirá una certificación en la que constará que el grupo ha funcionado ininterrumpidamente durante 90 minutos al 140% de su caudal nominal.

Así mismo, constarán de los siguientes resultados:

- Calentamiento de prensas y cojinetes.

valnu Servicios de ingeniería

- Intensidad absorbida por el motor.
- Velocidad del motor con bomba funcionando en su punto nominal.
- Velocidad del motor con bomba funcionando a válvula cerrada.
- Velocidad del motor con bomba funcionando al 140% de su caudal nominal.
- Presión de impulsión con válvula cerrada.
- Presión de impulsión al 140% del caudal nominal.
- Temperatura ambiente.
- Condiciones de aspiración durante la prueba.

De cada grupo motor-bomba con motor Diésel se expedirá una certificación en la cual contará que el grupo ha funcionado ininterrumpidamente durante 90 minutos al 140% de su caudal nominal.

Así mismo constarán de los siguientes resultados:

- Velocidad del motor con bomba funcionando a válvula cerrada.
- Velocidad del motor con bomba funcionando en su punto nominal.
- Velocidad del motor con bomba funcionando al 140% de su caudal nominal.
- Condiciones de aspiración durante la prueba.
- Presión de impulsión con válvula cerrada.
- Presión de impulsión al caudal nominal.
- Presión de impulsión al 140% del caudal nominal.

7.2.4 Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

Las máquinas, pequeños electrodomésticos y demás elementos portátiles o fijos que se conecten a las instalaciones proyectadas, deberán realizarse por personal competente y siguiendo siempre las instrucciones del fabricante de cada uno de los aparatos.

Teniendo en cuenta que para la protección de personas contra posibles contactos indirectos se han previsto en estas instalaciones los interruptores diferenciales, será conveniente probar periódicamente, o cuando puedan surgir dudas, el correcto funcionamiento de dichos aparatos. Para ello se pulsarán los botones de prueba de disparo que dispone los mismos.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene desde el punto de vista de la seguridad, las instalaciones de toma de tierra, que deben ser comprobadas obligatoriamente por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación para su funcionamiento, se deberán realizar mediciones de la resistencia de tierra al menos una vez al año y en la época más seca y reparar inmediatamente los defectos que se encuentren.

En lugares en que el terreno no sea favorable a la buena comprobación de los electrodos, éstos, así como también los conductores de enlace entre ellos y el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

Cualquier modificación importante o ampliación de las instalaciones eléctricas proyectadas deberá realizarse por un instalador eléctrico autorizado. Se zonifican los locales donde se expresará la prohibición de paso al personal ajeno al mantenimiento y control del funcionamiento de la piscina.

Los cuadros secundarios, así como el principal y todos los que figuran en planos, llevaran cierre con llave, debiendo permanecer cerrados, solamente se accionaran y podrán ser abiertos por personal autorizado.

7.2.5 Certificados y documentación

Previamente a la iniciación de los trabajos de instalación eléctrica a que se refiere el presente proyecto o durante el periodo de montaje, la Dirección de Obra podrá solicitar certificados de homologación de los materiales que intervienen en las instalaciones eléctricas, así como documentación y catálogo en los que se indiquen sus características principales.

Cualquier elemento fabricado en serie, construido bajo prototipo, deberá de acompañarse del correspondiente certificado de homologación con contraseña de timbrado, realizarán los oportunos ensayos de los materiales instalados a criterio de la Dirección Facultativa, con cargo al instalador. Para la recepción de las instalaciones, el instalador entregará manual de instrucciones y recomendaciones de mantenimiento que fundamentalmente constará de:

- Memoria descriptiva de la instalación.
- Recomendaciones de uso y mantenimiento
- Protocolos de ensayos y pruebas
- Planos reales a escala 1:50
- Catálogos de equipos instalados en su totalidad, con las características técnicas.
- Relación de fabricantes con domicilio y la razón social.
- Certificados de aquellos elementos que lo necesiten (grupos electrógenos, etc.)

Así mismo la Dirección de Obra podrá exigir Certificado expedido por los Servicios Territoriales de Industrial y energía, de que el instalador autorizado que vaya a realizar la instalación no ha sido objeto de sanción.

Una vez acabada la obra el contratista confeccionará tres copias de Memoria, Pliego de Condiciones y Planos, con la instalación definitiva y última, que entregará al Director de la Obra.

7.3 Gases especiales

7.3.1 Condiciones generales de materiales y equipos

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad y todos los artículos de fabricación standard normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad,

valnu Servicios de ingeniería

interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si así se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o equivalentes previamente aprobados.

7.3.1.1 Tuberías

La tubería será de materiales adecuados que no sean atacados por el gas ni por el medio exterior con el que estén en contacto, o estarán protegidos con un recubrimiento eficaz.

Los espesores de las paredes deberán ser tales que cumplan con las condiciones de prueba de presión impuestas a estas instalaciones y aseguren la resistencia mecánica suficiente.

Las tuberías que puedan estar expuestas a choques deberán ser de material resistente o estar protegidas eficazmente por un dispositivo adecuado.

Cuando el gas distribuido sea húmedo, en cualquier caso, se colocará el oportuno sistema de purga y de limpieza.

Como regla general, y para los gases de la primera y segunda familias. podrán emplearse tubos de acero y cobre. El plomo sólo podrá emplearse para presiones inferiores a 500 milímetros de c. d. a. Queda prohibida la utilización de tubos de plástico.

Para los gases de la tercera familia sólo podrá utilizarse cobre o acero estirado.

TUBERÍA DE COBRE

Se definen como tales aquellos tubos de cobre redondos, estirados en frío, sin soldadura, que cumplen las prescripciones señaladas en el presente apartado.

La Norma UNE de aplicación obligatoria es la siguiente: UNE 37-141-84. Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldadura, para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

La composición química del material (cobre desoxidado con fósforo con alto contenido de fósforo residual, Cu-DHP, (C-1130)) de acuerdo con la Norma UNE 37-137 será:

Cu(+Ag) ≥ 99'85

0'012 < P ≤ 0'050

Las medidas normales de fabricación para los tubos comprendidos en la presente norma son las indicadas en el siguiente cuadro, en el que se dan además, a título orientativo, las masas teóricas aproximadas en kg/m:

Diámetro exterior D (mm)	ESPESOR e (mm)					
	0,75	1	1,2	1,5	2	2,5
	Masas Teóricas aproximadas en kg/m.					
6	0,110	0,140				
8	0,152	0,196				
10	0,194	0,252				

Diámetro exterior D (mm)	ESPESOR e (mm)					
	0,75	1	1,2	1,5	2	2,5
	Masas Teóricas aproximadas en kg/m.					
12	0,236	0,308				
15	0,259	0,391				
18	0,352	0,475				
22		0,587	0,698	0,860		
28		0,753	0,899	1,111		
35		0,951	1,134	1,405		
42		1,146	1,369	1,699		
54			1,772	2.202		
64				2,621	3,467	
76				3.125	4,138	
89					4,865	6,046
108					5,928	7,374

Tolerancias

La tolerancia sobre el valor nominal del diámetro exterior de los tubos se indica en el cuadro siguiente.

TOLERANCIAS EN EL DIÁMETRO EXTERIOR (mm)				
6 ≤ D ≤ 18	22 ≤ D ≤ 28	35 ≤ D ≤ 54	64 ≤ D ≤ 89	D ≤ 108
± 0,045	± 0,055	± 0,07	± 0,15	± 0,25

La medida del diámetro exterior debe efectuarse a una distancia de los extremos de cada tubo igual o mayor que el diámetro exterior del tubo, D.

Cualquier diámetro exterior en un tubo deberá estar comprendido entre los valores de su diámetro nominal más o menos la tolerancia indicada, entendiéndose como diámetro exterior la media aritmética de dos mediciones perpendiculares tomadas en la misma sección recta.

Para los tubos recocidos es imprescindible realizar un calibrado previo antes de medir el diámetro exterior.

La tolerancia en el espesor será del diez por ciento en más o en menos (± 10%) del espesor nominal, medido en cualquier punto.

Las tolerancias de longitud figuran en el cuadro siguiente.

TOLERANCIAS EN LONGITUD	
Longitud	Tolerancias (mm.)
En largos de fabrication	+ 50 - 0
En largos fijos	+ 15 - 0
En rollos de largos fijos	+ 500 - 0

Características físicas y mecánicas

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con una superficie exterior e interior exenta de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado...etc., que puedan afectar desfavorablemente su comportamiento en servicio.

Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

El ensayo de tracción será el determinante para la aceptación o rechazo del producto, respecto a las características mecánicas. Los valores deberán estar de acuerdo con los indicados en el cuadro que figura a continuación y el ensayo se realizará según la Norma UNE 37-018.

ESTADOS Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
Estado	**Resistencia mínima a la tracción Rm N/mm2**	**Alargamiento mínimo A5%**
Recocido	200	35
Duro	310	5

El ensayo de abocardado, según la Norma UNE 37-027, sólo se podrá aplicar para tubos recocidos. Las muestras seleccionadas para estos ensayos serán capaces de soportar una expansión de su diámetro exterior de al menos:

- 40 por 100 para los tubos de diámetro D ≤ 19 mm.
- 30 por 100 para los tubos de diámetro D > 19 mm.

Marcado

Los tubos deberán llevar una marca legible, indeleble, a lo largo de su generatriz repetida a intervalos menores de cincuenta centímetros (50 cm.). Este marcado llevará, por el orden que se indican, las indicaciones siguientes: Referencia del fabricante; símbolo UNE seguido del número de la Norma; diámetro exterior y espesor del tubo expresados en milímetros y separados por el signo x.

Ejemplo: Tubos de cobre, fabricados por la sociedad XXX, de doce milímetros (12 mm.) de diámetro exterior, de un milímetro (1 mm.) de espesor de pared, en estado de recocido y suministrado en rollos en largos de fabricación:

XXX UNE 37-141 – 12 x 1

Recepción

Ensayos a realizar por el fabricante. El fabricante llevará a cabo los ensayos y análisis dentro de sus procedimientos internos de control de calidad.

Toma de muestras

Para realizar los ensayos y análisis, debe disponerse la entrega en lotes separados.

Un lote consta de tubos del mismo tipo de fabricación, el mismo material, el mismo estado y el mismo espesor. No es necesario que un lote provenga de una colada única, o de un tratamiento térmico único.

Dependiendo del tamaño del lote, se tomarán tantas piezas como indica el cuadro que se muestra a continuación, de las que a su vez se prepararán muestras para análisis químicos y probetas para ensayos mecánicos.

Tamaño del lote en metros		**Número de muestras para ensayo**
Más de	Hasta	
1.000	2.000	1
2.000	3.000	2
3.000	4.000	3
4.000	5.000	4
Cada 1.000 más		1

Para pedidos inferiores a mil metros (1.000 m.) no se realizará toma de muestras, salvo que la D.F. lo considere oportuno.

Ensayos mecánicos y su repetición

Las probetas para ensayos mecánicos se obtendrán de acuerdo con la Norma UNE 37-154.

Cualquier probeta mal mecanizada, o que hubiese puesto al descubierto algún defecto, podrá ser desechada y sustituida por otra obtenida de la misma pieza.

Si el ensayo de una de las probetas no se obtuvieran las características especificadas en esta norma, se repetirán los ensayos con una nueva serie de probetas. Si a su vez, una de estas probetas no satisface las especificaciones, el lote correspondiente podrá ser rechazado.

Análisis químico y su repetición

Se preparará una muestra para el análisis químico, de acuerdo con la Norma UNE 37-145. De cada una de las piezas seleccionadas, según el cuadro anterior, se tomarán muestras aproximadamente iguales, y se mezclarán. La masa mínima de la muestra será de cincuenta gramos (50 g.). Esta muestra se dividirá en cuatro partes.

Si los resultados del análisis químico no están dentro de los límites especificados, se hará otro análisis sobre otra muestra, mezclada y preparada con las piezas seleccionadas según el cuadro anterior. Los resultados de este segundo análisis deberán estar de acuerdo con las exigencias especificadas.

MATERIALES PARA TRAMOS ENTERRADOS

En los tramos de las instalaciones receptoras que discurran enterrados en el exterior de los edificios se podrá utilizar como material el acero, el cobre, el polietileno, y la fundición dúctil siempre que los tubos o accesorios cumplan las características específicas en la reglamentación vigente en lo que concierne a redes y acometidas de combustibles gaseosos.

MATERIALES PARA TRAMOS ALOJADOS EN VAINAS O CONDUCTOS

Se podrá utilizar como material de la tubería el acero o el cobre en todos los casos, y el polietileno (características según norma UNE 53-333 o equivalente) en los siguientes casos:

- Cuando la tubería esté situada en el subsuelo y exista un local por debajo de ella cuyo nivel superior del forjado esté próximo a la tubería
- Para facilitar su instalación cuando la tubería discurra enterrada por zonas al aire libre como prevestíbulos o soportales, o cuando la tubería discurra a través de una vaina empotrada por el interior de paredes exteriores. En estos casos no será necesario que disponga de ventilación en los extremos.

UNIONES, JUNTAS Y ACCESORIOS

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios se hará de acuerdo con los materiales en contacto, y de modo que la ejecución de las operaciones se lleve a cabo de forma que los distintos tipos de gases no lleguen a provocar pérdidas de estanqueidad en las uniones.

Las uniones de los tubos PE puede ser:

- a) Por soldaduras térmica sin aportación. Unión fija:
  - A tope en tubos lisos, mediante placa calefactora.
  - Con manguito soldado in situ

- Por electrofusión de manguito especial provisto de resistencia eléctrica incorporada.

b) Mediante accesorios:

- Uniones resistentes a la tracción:
  - Con accesorios roscados de plástico o metálicos, en tubos de diámetro no superior a 63 mm.
  - Con brida metálica suelta, en tubos con reborde o collar soldado en fábrica.
- Uniones deslizantes, no resistentes a la tracción:
  - Junta elástica con anillos de goma, en tubos con embocadura preformada (enchufe de copa y espiga). Solo para tuberías sin presión.
  - Junta de dilatación, metálica con bridas sueltas en tubos con reborde soldado.

Por lo general las uniones de los tubos de PE se realizarán por soldadura térmica a tope y sin material de aportación.

Las juntas de los tubos de presión deberán resistir, sin fugas, una presión hidráulica interior igual a cuatro (4) veces la presión nominal del tubo, durante una hora, por lo menos.

El fabricante especificará y garantizará los valores de todas las características físicas, incluido las mecánicas y, además, las que determine el PCTP en casos especiales.

Las uniones metalmetal solamente se aceptarán cuando sean del tipo esferacono, tipo "ermeto" o similares.

También podrán utilizarse uniones con junta de caucho sintético, siempre que ésta trabaje a compresión sobre asientos planos de suficiente sección para asegurar una perfecta estanqueidad.

No se utilizarán uniones roscadas, o con manguitos roscados, más que en los casos indispensables, tales como el montaje de aparatos y uniones de tuberías donde no fuese posible realizar soldaduras con garantías de estanqueidad En estos casos, la rosca deberá ser cónica, realizada en taller y asegurarse la estanqueidad mediante teflón. o una pasta de estanqueidad debidamente homologada por el Ministerio de Industrial

No se podrán utilizar en ningún caso llaves de macho cónico sin fondo Sólo podrán emplearse llaves debidamente homologadas por el Ministerio de Industria.

Instalación de tuberías

GENERALIDADES

Las instalaciones pueden ser enterradas, empotradas y vistas.

Las ascendentes irán siempre vistas o en cajetines ventilados tanto en su parte superior como inferior, y accesibles.

Los recorridos previstos para los conductos y los lugares destinados a los diversos elementos de la instalación no deben requerir perforación que comprometa la solidez del inmueble.

Los dispositivos de cierre deben ser fácilmente accesibles y estar situados lo más cerca posible del origen de la parte de instalación que estén destinados a aislar.

Se prohíbe la entrada a través de sótanos de canalizaciones de gases más densos que el aire. No obstante, en casos excepcionales, y si resultara imprescindible por la naturaleza de la edificación, siempre que el sótano esté suficientemente ventilado y si la canalización de entrada del gas es continua, es decir, sin dispositivos de cierre, ni derivaciones ni uniones

que no sean soldadas en su recorrido por el sótano, se podrá admitir la entrada de una canalización de gas más denso que el aire, siempre que vaya contenida en una funda de acero continua, abierta por ambos extremos y que sobresalga hacia el exterior del sótano, y siempre que estos extremos estén a más de tres metros de las aberturas de ventilación del sótano. Los patios que no estén a mayor altura que la calle y en comunicación con ella mediante rampa serán considerados como sótanos a estos efectos

Excepcionalmente se podrá autorizar el paso de tuberías, sin vaina de protección, en los pasos por sótanos a que se refiere este párrafo, para gases más densos que el aire, si por la configuración del trazado de la tubería o por la necesidad de acometidas en patios fuese una grave dificultad la colocación de la vaina continua. Para este tramo, que deberá ser la tubería de acero estirado y sin soldadura, se exigirá una prueba de resistencia mecánica autorizada por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

En el caso de gases menos densos que el aire se podrá admitir la entrada de una canalización a través de un sótano en casos excepcionales, y si resultase imprescindible por la naturaleza de la edificación, siempre que el sótano esté suficientemente ventilado y si la canalización es continua, es decir, sin dispositivos de cierre ni derivaciones ni uniones que no sean soldadas en su recorrido por el sótano o siempre que la canalización vaya contenida en una funda de acero continua, abierta por ambos extremos y que sobresalga hacia el exterior del sótano.

Se instalarán válvulas de cierre del servicio de gas para cada uno de los abonados. Se dispondrán en el exterior de la vivienda, en un punto accesible desde el interior y desde el exterior, y si no fuese posible, se dispondrá una válvula accesible desde el exterior y otra accesible desde el interior.

Se autoriza la instalación de solamente una válvula accesible desde el interior de la vivienda en los casos en que no exista ninguna posibilidad de instalar otra accesible desde el exterior.

Cuando se necesite una protección, el diámetro interior de la funda de acero deberá ser superior, al menos, en un centímetro al diámetro exterior del tubo al que proteja.

Para gases húmedos, el trazado debe tener una pendiente continua que asegure el flujo de los eventuales condensados hacia los puntos bajos. Podrán realizarse inversiones de pendiente disponiendo los adecuados dispositivos de evacuación de condensados.

Los orificios de purga de las condensaciones deben estar provistos de órganos que aseguren su estanqueidad, tanto respecto al gas como a los líquidos.

Se prohíbe pasar los tubos por conductos de productos residuales o por los forjados que constituyen el suelo de las viviendas.

7.3.1.2 Instalaciones enterradas

Los tubos de las instalaciones enterradas para gases húmedos tendrán una pendiente no inferior al 1 por 100.

Los tubos estarán enterrados a una profundidad suficiente o bajo adecuada protección.

Los tubos expuestos a corrosión deberán ser convenientemente protegidos.

Los tubos que deban atravesar muros o cimentaciones deberán ir protegidos por una funda o vaina que estará sellada en su extremo, para prevenir la entrada de gas o agua al edificio.

Los tubos no podrán atravesar cavidades no ventiladas Si no se puede cumplir esta condición, la tubería irá alojada en una vaina continua y estanca, abierta y sobresaliendo al exterior por ambos extremos.

Las tuberías deben estar colocadas sobre un fondo de zanja estable, sólido y sin piedras El relleno de aquéllas se efectuará con materiales que no dañen ni ataquen a la tubería.

Por razones de seguridad, las arquetas donde se alojen las llaves de entrada a los edificios deberán mantenerse accesibles con carácter permanente.

7.3.1.3 Instalaciones empotradas

Las instalaciones empotradas sólo se habrán de construir con tubo de acero con estanqueidad por soldadura. Los tubos de plomo o cobre solo podrán usarse en el caso que la parte empotrada no exceda de 40 centímetros de longitud y esté destinado a rodear obstáculos o tener acceso a órganos de maniobra.

Los tubos de las instalaciones empotradas tendrán un diámetro mínimo de 12,5 milímetros, su trazado debe ser vertical u horizontal (con pendiente del 0,5 por 100, si el gas es húmedo).

No se permite el contacto directo de la tubería con armazones metálicos del edificio, ni con ninguna otra tubería.

Se prohíbe el paso de las tuberías por huecos de elementos de la construcción, a menos que éstos se rellenen

Los tubos que deban pasar por cámaras cerradas, no ventilados, como altillos, cielos rasos, etc., deben ser continuos, sin instalar dispositivos de cierre, derivaciones ni uniones que no sean soldadas en su recorrido, y obligatoriamente ir dentro de una vaina ventilada.

Según el material de la tubería y el del muro y recubrimiento, aquélla deberá protegerse de la eventual corrosión.

Las llaves, accesorios y uniones mecánicas deben estar situados obligatoriamente en alojamientos accesibles y ventilados.

Se limitarán al mínimo las uniones soldadas de los tubos empotrados.

7.3.1.4 Instalación vista

No deben situarse las tuberías en lugares que queden expuestas a choques o deterioros, o en la proximidad de bocas de aireación, ventilaciones y tragaluces.

No se permite el paso de las tuberías por los conductos de gases quemados, conductos de ventilación, tubos de evacuación de basuras, huecos de ascensores o montacargas, locales de transformadores, locales de recipientes y depósitos de combustibles líquidos.

Tampoco podrán alojarse en los cielos rasos, dobles techos, cámaras aislantes y similares, salvo que las tuberías sean de acero con uniones soldadas y estén incluidas en vaina ventilada.

Si se ponen en canales o cajetines, éstos deberán ser ventilados por ambos extremos y accesibles.

Las tuberías no deben estar en contacto con conducciones de vapor, agua caliente o eléctricas. La distancia mínima entre una tubería de gas y otra de las conducciones citadas debe ser de tres centímetros en cursos paralelos o de un centímetro cuando se crucen. La distancia mínima entre una tubería de gas y un conducto de evacuación de humos o gases quemados deberá ser de cinco centímetros.

Los dispositivos de fijación deben estar situados de tal manera que quede asegurada la estabilidad y alineación de la tubería.

No deben instalarse tuberías al nivel del suelo, siendo la distancia mínima autorizada entre aquéllas y éste la de cinco centímetros.

La tubería para gases húmedos debe tener una pendiente continua del 0,5 por 100, salvo en habitaciones o descansillos, que puede ser horizontal en longitudes no mayores de seis metros.

Procedimiento de empaquetado

Empaquetado en atmósfera clase 100. Sellado final en clase 10. Piezas de ajuste y unión, envasadas en clase 10. Suministradas selladas con tapas de polietileno en film de nylon, en clase 100.

Doble empaquetado en mangas de polietileno y sellados térmicamente. Transporte en caja con rigidez adecuadas, con protección plástica.

Documentación aportada

Todos los productos servidos estarán acompañados de un certificado de inspección de acuerdo con norma EN10204-3.1B, incluyendo su composición química, los estándares de la tubería y los resultados de las pruebas en fábrica.

Asimismo, certificará la rugosidad, el tipo de tratamiento superficial y todas la certificaciones necesarias de acuerdo a la normativa PED 97/23/CE de fabricación de equipos a presión y de los conjuntos sometidos a una presión máxima admisible PS superior a 0,5 bar.

7.3.1.5 Botellas y botellones

1 Condiciones generales.

El material utilizado para la fabricación de las botellas debe ser acero calmado, elaborado en horno eléctrico, Martín Siemens u otro procedimiento similar. El fabricante establecerá medios adecuados para identificar las botellas con las coladas de acero de las que se hicieron.

2 Composición química.

Las botellas de acero sin soldadura se fabricarán preferentemente: En acero al Cr-Mo u otros aceros aleados, para aquellas botellas cuya presión de prueba Ph sea mayor de 100 kg/cm2. En acero al C y C-Mn, para aquellas botellas cuya presión de prueba Ph sea igual o menor de 100 kg/cm2. El material utilizado para la fabricación de las botellas de acero sin soldadura no deberá exceder, en el análisis de colada, los límites que para el azufre y el fósforo se señalan a continuación:

Azufre:	0,05 por 100.
Fósforo:	0,05 por 100.

El fabricante de las botellas deberá obtener y suministrar certificados de los análisis de colada realizados en los aceros destinados a la fabricación de las botellas. La desviación máxima admisible de los análisis de comprobación a partir de los límites especificados para el azufre y fósforo en los análisis de colada será + 0,005 por 100.

3 Tratamiento térmico.

El fabricante de las botellas certificará que éstas han experimentado un tratamiento térmico, y deberá indicar en el certificado el proceso de tratamiento térmico aplicado. Se autoriza el temple en medios distintos del aceite siempre que el fabricante pruebe que el método no produce grietas de tratamiento que puedan afectar a la seguridad de la botella.

Si el grado de enfriamiento del medio es superior al 80 por 100 del agua a 20 °C sin aditivos, cada botella debe ser sometida a un método de ensayo no destructivo. Después del tratamiento térmico final el fabricante realizará un ensayo de dureza en todas y cada una de las botellas. La gama de valores de dureza así determinados estará dentro de los límites prefijados, de acuerdo con el tipo de acero y de tratamiento térmico.

4 Marcado

Cada botella llevará en caracteres visibles y duraderos las inscripciones que se indican en este apartado. Dichas inscripciones se situarán en la ojiva de la botella, en una parte reforzada de la misma o en el collarín, que se fijará a la botella de forma permanente por medios distintos de la soldadura.

Marcas generales.

- Nombre del gas.
- Marca del fabricante.
- Número de fabricación.
- Presión de prueba hidrostática (Kg/cm2).
- Capacidad (de agua en litros).
- Fecha de la prueba hidrostática (mes y año).
- Contraste del experto que llevó a efecto la prueba.

Símbolo W para las botellas templadas en medios que poseen una velocidad de enfriamiento superior al 80 por 100 de la del agua, sin aditivos, a 20 °C y revenidas posteriormente.

Otras marcas

Las botellas para contener gases comprimidos llevarán, además de las marcas generales del apartado anterior, las siguientes:

- Presión de carga (en Kg/cm2) a 15 °C.
- Peso (en Kg) en vacío, incluido soporte y collarín, pero sin válvula ni caperuza.

Las botellas para contener gases licuados y amoníaco disuelto en agua llevarán, además de las marcas generales del apartado anterior las siguientes:

- Carga máxima admisible de gas (en Kg).
- Peso (en Kg) en vacío, incluido soporte, collarín, válvula y caperuza (si es fija).»

Las marcas de identificación anteriormente indicadas se estamparán en una disposición determinada, por acuerdo entre el fabricante y el cliente. Los troqueles usados para el mercado serán de pequeño radio en los cambios de sección del troquel, a fin de evitar la formación de bordes agudos en las marcas estampadas.

7.3.2 **Pruebas de funcionamiento**

7.3.2.1 Pruebas sobre los recipientes

Todas las botellas y botellones de la instalación deberán de someterse en fábrica a los ensayos especificados en el anexo 2 de la ITC MIE-AP7, por lo que deberán llevar grabado en la ojiva el sello del responsable que ha supervisado las mismas, así como la contraseña de tipo que corresponda.

Todas las botellas serán sometidas a una prueba hidrostática según el procedimiento siguiente:

Se observará que la presión hidrostática en las botellas se eleva gradualmente hasta que se alcanza la presión de prueba Ph. La botella se mantendrá a dicha presión el tiempo necesario para averiguar que no existe tendencia a disminuir y que la estanquidad está garantizada. Dicho tiempo será, como mínimo de treinta segundos.

Como alternativa, y cuando exista mutuo acuerdo al respecto entre el fabricante y el comprador, se podrá observar el procedimiento siguiente:

Cada botella soportará una presión hidrostática interna, en la cual se medirá la dilatación volumétrica de la botella bajo la presión de prueba y se comparará con la dilatación volumétrica de la botella después de quitar la presión. Si una botella muestra una dilatación permanente será rechazada si esta dilatación volumétrica, una vez eliminada la presión excede del 10 por 100 de la dilatación volumétrica total media a la presión de prueba.

Además, las lecturas de dilatación se registrarán junto con el número correlativo de cada botella ensayada, de forma que la dilatación elástica (es decir, la dilatación total menos la dilatación permanente) a la presión de prueba resulte conocida para cada botella.

7.3.2.2 Pruebas de estanqueidad.

Esta prueba se efectuará para cada parte de la instalación en función de la presión de servicio a que va a trabajar la misma, pudiéndose realizar de forma completa o por tramos y siempre antes de ocultar, enterrar o empotrar las tuberías.

Esta prueba de estanquidad será efectuada por la empresa instaladora y debe realizarse con gas inerte más difuso (helio de muy alta pureza), estando expresamente prohibido el uso de otro tipo de gas. Previo inicio de la prueba de estanquidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que estén abiertas las llaves intermedias.

En el supuesto de que la prueba de estanquidad no de resultado satisfactorio, se localizaran las fugas utilizando detectores de gases, o un producto similar y se deberá repetir la prueba una vez eliminadas las mismas.

Las pruebas de estanqueidad tendrán una duración de, al menos, 24 horas y se tendrán en cuenta las fluctuaciones de la temperatura a lo largo de día que pudieran afectar a la prueba.

7.3.2.3 Pruebas de limpieza en canalizaciones.

Esta prueba se realiza en todas las canalizaciones después de los barridos correspondientes en función de los tramos y el trazado, así como la disposición de los elementos de corte de flujo.

Esta prueba de limpieza será efectuada por la empresa instaladora y debe realizarse con gas inerte de muy alta pureza, normalmente se utilizará N2. En los tramos finales de línea se utilizará un medidor de partículas (detección de 0.1 micras o menor).

7.3.2.4 Pruebas de funcionamiento de la detección.

Esta prueba se realiza para garantizar el correcto funcionamiento de los elementos de seguridad de la instalación.

Esta prueba se realizará con mezclas de los gases específicos de cada detector o conjunto de detectores en las concentraciones requeridas. En esta prueba se evitarán las concentraciones cruzadas que puedan producir el empleo de otros gases no específicos para el detector, ya que la prueba podría verse falseada.

7.3.2.5 Prueba sobre la soldadura

Se verificará que la soldadura ha sido realizada correctamente entre tramos, asegurando la no existencia de material que pueda desprenderse y que no se han introducido impurezas en el interior de la tubería. Se comprobará visualmente la terminación y correcta ejecución de la misma

7.3.2.6 Pruebas finales

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

7.4 Voz y datos

7.4.1 Especificaciones de los elementos a utilizar en la instalación

7.4.1.1 Rosetas

Cada roseta cumplirá las especificaciones de la categoría 6 aumentada tal y como se describe en la norma EIA/TIA 568 B, y estará cableada a ocho hilos siguiendo las especificaciones que se detallan en ella con un cable que cumpla también dicha norma. Se cumplirá además todo lo exigido en la norma ISO/IEC 11801 para Class E Channel y categoría 6 aumentada.

Si los contactos se sitúan horizontalmente, se colocarán en la parte superior de forma que no se acumule el polvo sobre ellos.

Se instalarán uno o varios conjuntos de dos o más conectores en cada dependencia útil del edificio, tal y como se describe en la memoria y planos.

7.4.1.2 Cables

En la distribución (desde los armarios hasta las rosetas) se utilizará cable 23 AWG de categoría 6A clase Ea sin apantallar (UTP) y con cubierta sin halógenos, de 4 pares con un diámetro por conductor de 23 AWG, con separador de pares con sección en cruz, del tipo 10GPLUS (AC6U-HF1) de Brand-Rex o de características equivalentes. Con materiales que emiten humos no tóxicos al arder y no propagadores del fuego (LSF/OH), apto para transmisiones a 10 Gb/s.

Este tipo de cable proporciona la máxima calidad y un alto rendimiento. Está pensado para cumplir los nuevos estándares de IEC Clase Ea y TIA 568B.2-10, y preparado para la nueva aplicación de IEEE, 10GBASE-T. El cableado está disponible con y sin recubrimiento. No obstante, los productos con recubrimiento son más resistentes frente a ruidos electromagnéticos y disponen de un funcionamiento mejorado de diafonía ajena.

Este tipo de cable cumple y supera significativamente los requisitos de ISO 11801, TIA/EIA 568A y EN 50173, y tiene un rendimiento en frecuencia que se extiende hasta al menos 500 MHz con un valor alto de ACR, por ejemplo, de 20 dB a 100 MHz. Supera los requisitos de Retraso de

Propagación, Retraso diferencial y los cambios en las medidas de diafonías entre pares (NEXT), tales como Power Sum, terminación en modo común y diferencial, pruebas directa e inversa y prueba de circuito abierto terminado. Estos son parámetros esenciales para garantizar la operación en LANs de altas velocidades, pero esencialmente en Fast Ethernet. Es un sistema muy insensible respecto a los cambios y variaciones de los latiguillos.

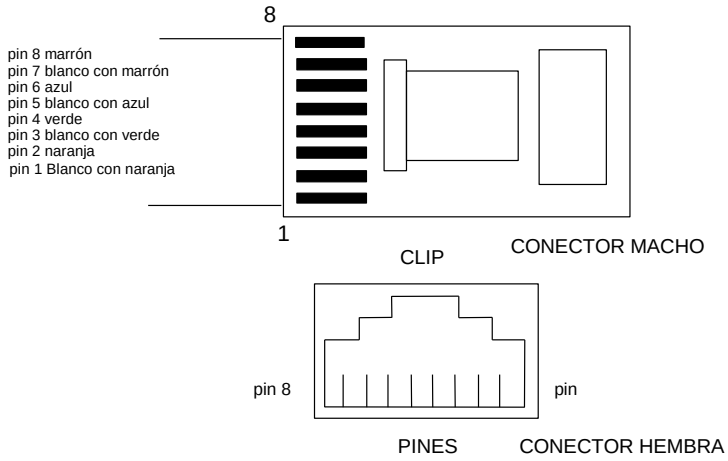
El cable posee las siguientes características:

MODELO	GPU-HF1
Revestimiento exterior	LSZH
Construcción	Símplex
Diámetro efectivo	8,5 mm
Índice de seguridad contra incendios	CEI 60332-Apartado 1
Emisiones de gas ácido	IEC 60754-1
Índice de uno	IEC 61034
Peso del cable	79kg/km
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS A 20ºC	
Resistencia de bucle conductor	19 Ω / 100 m
Desequilibrio de la resistencia del conductor	2%
Resistencia dieléctrica	1kVcc ó 0,7 kVca en 1 min
Velocidad de propagación	< 120pF/100m
Atenuación de acoplamiento hasta 1Ghz	Mín. 40dB

RENDIMIENTO TÍPICO						
Frecuencia MHz	Atenuación DB/100m	NEXT dB	PS NEXT dB	PSELFEXT dB	ACR dB	PSACR dB
1	2,1	78,8	77,7	70,0	76,6	75,6
4	4,0	69,3	67,9	58,0	65,3	63,9
10	6,3	62,9	61,3	50,0	56,7	55,0
16	7,9	59,7	57,9	45,9	51,7	49,9
100	20,4	46,6	42,2	30,0	26,3	23,9
250	33,1	40,0	37,2	22,0	6,8	4,1
300	36,6	38,6	35,8	20,5	2,1	-0,8
400	42,8	36,5	33,6	18,0	-6,3	-9,2
500	48,4	34,9	31,8	16,0	-13,5	-16,5

La asignación de colores a los pares y demás detalles acerca de la instalación y conexionado se encuentran recogidos en la norma ISO/IEC CLASS E CHANNEL, dentro del apartado correspondiente a la aplicación Clase E. Como puntualización diremos que los pares están formados por un cable de color (naranja, verde, azul y marrón) y otro que mezcla ese color con blanco. El código de colores a seguir en el conexionado a las rosetas y conectores es el siguiente (T568B):

CONECTOR MODULAR RJ45



El destrenzado de los cables para el crimpado o insertado de conectores debe ser lo más corto posible y nunca sobrepasará los 5 mm desde el conector.

Cada armario de distribución se interconectará con el armario principal con un juego de cables de red, tal como se indica en la tabla siguiente con cantidad igual o superior al número de enlaces requerido:

DISTANCIA	TIPO DE CABLE	NÚMERO DE ENLACES
hasta 90 m	UTP balanceado cat. 6A	10
	Fibra óptica OM3	8 fibras
	Fibra monomodo	8 fibras
90 - 500 m	Fibra óptica OM3	8 fibras
	Fibra monomodo	8 fibras

No se debe colocar ningún cable de esta instalación en paralelo a menos de 50 cm de un cable de tensión.

Cableado vertical.

Será un cableado de distribución en estrella, desde el armario principal a cada armario de planta, estando compuesto por un mazo de 10 cables UTP de 4 pares y categoría 6A clase EA terminados en PATCH PANEL y 6 fibras ópticas 50/125 OM3, previa aprobación de la Dirección Facultativa, con conectores RJ-45. Dicho cableado discurrirá por el edificio sobre canalización instalada en falso techo con bandeja de PVC, soportada sobre columpio en sus tramos horizontales y soportes normalizados en las bajantes, separándose 50cm. de las canalizaciones eléctricas.

Además, se instalará una manguera de cable multipar entre cada armario secundario y el principal, que se encargará de llevar el servicio telefónico a dichos armarios. Estas mangueras tendrán un número de pares (de calibre 0.5 mm) igual al número de grupos de rosetas que dependan del armario al que alimenten más un 30 % para averías y ampliaciones, y terminarán en ambos armarios en bloques de conectores RJ45 o similar.

El código de colores a seguir en la conexión de los pares de estas mangueras es el siguiente:

Nº DE PAR	CONDUC. 1	CONDUC. 2	Nº DE PAR	CONDUC. 1	CONDUC. 2
1	Negro	Azul	26	Blanco	Amarillo
2	Negro	Naranja	27	Blanco	Violeta
3	Negro	Verde	28	Azul	Rojo
4	Negro	Marrón	29	Azul	Amarillo
5	Negro	Gris	30	Azul	Violeta
6	Azul	Blanco	31	Verde	Rojo
7	Azul	Naranja	32	Verde	Amarillo
8	Azul	Verde	33	Verde	Violeta
9	Azul	Marrón	34	Rojo	Gris
10	Azul	Gris	35	Rojo	Naranja
11	Naranja	Blanco	36	Rojo	Amarillo
12	Naranja	Verde	37	Rojo	Marrón
13	Naranja	Marrón	38	Rojo	Violeta
14	Naranja	Gris	39	Gris	Amarillo
15	Verde	Blanco	40	Gris	Violeta
16	Verde	Marrón	41	Naranja	Amarillo
17	Verde	Gris	42	Naranja	Violeta
18	Marrón	Blanco	43	Amarillo	Marrón
19	Marrón	Gris	44	Amarillo	Violeta
20	Gris	Blanco	45	Marrón	Violeta
21	Negro	Gris	46	Marrón osc.	Negro
22	Negro	Rojo	47	Marrón osc.	Azul
23	Negro	Gris	48	Marrón osc.	Rojo
24	Negro	Violeta	49	Marrón osc.	Naranja
25	Blanco	Rojo	50	Marrón osc.	Amarillo

Se deberá documentar todas estas instalaciones con las correspondientes hojas de grupo y de caja según un formato definido por la propiedad.

En caso de ser necesario, si se emplease el armario principal como repartidor de edificio se deberá procurar mantener en el lazo izquierdo los pares que llegan de la central y en el derecho las mangueras que salen a los armarios secundarios, dejando en la parte inferior el espacio libre para el crecimiento de ambos sistemas. Si esto supone un desaprovechamiento notorio del espacio en el armario podrán mezclarse ambas distribuciones.

Cableado horizontal o de planta.

Será un cableado de distribución en estrella, que partirá desde el armario de distribución a cada punto de usuario, estando compuesto por un cable de UTP 4 pares y categoría 6A Clase Ea terminado en la vertical y en el punto de usuario en una base RJ-45, integrada en una caja de múltiples servicios, previa autorización de la Dirección Facultativa. Las cajas de servicios quedarán configuradas en base a los servicios que prestarán según la distribución planteada en plano.

Deberá cumplir las normativas siguientes:

- ANSI/TIA 568B.2 Addendum 10 D3.0
- ISO/EIC 11801 ed2.1 - 2nd FPDAM
- EN 50173-1 ed2.0 Sec Enq

De acuerdo a lo marcado en la norma ISO 11801, la longitud máxima de una conexión en par trenzado es de 90 metros, tanto en armarios como entre armario y roseta. A estos 90 metros hay que sumar 10 metros adicionales destinados a los latiguillos de conexión en el puesto de trabajo y en el armario de distribución.

7.4.1.3 Elementos de distribución.

La distribución se llevará a cabo, en general, por falso techo registrable mediante bandejas de PVC perforadas. En falso techo liso se canalizarán con tubos rígidos o corrugado ubicándose los necesarios registros para derivaciones. Sin embargo, en los puntos donde no sea posible hacerlo, o bien en las bajantes de las tomas se utilizarán canaletas de material plástico.

7.4.1.4 Armarios de distribución.

Habrá un armario principal de distribución denominado "armario principal del edificio" que es el que recibirá la interconexión del Campus. El conexionado de los armarios permitirá siempre alcanzar, de la forma más simple, todas las conexiones del mismo, pudiendo realizarse cualquier asignación a los puntos terminales

Se incluirá una regleta de conexión de pares telefónicos, en número igual o superior al de las tomas de servicio indicadas.

Se incluirá en el armario una instalación eléctrica compuesta de un magnetotérmico de protección y de seis enchufes con toma de tierra para los armarios de planta y doce enchufes para el armario principal.

La entrada de tensión de los armarios se realizará por un punto distinto al de la entrada del resto de los cables.

Es necesario prever una acometida para la entrada de los cables del sistema troncal en el edificio.

Los armarios de distribución serán metálicos, aptos para rack de 19" ampliado que permita trabajar cómodamente (800 mm de ancho), tendrán paneles laterales que se abran con facilidad para un acceso lateral, puertas batientes en ambos sentidos y serán accesibles para los cables tanto por la parte posterior como por la base del armario. Tendrán una profundidad mínima de 600 mm, e irán provistos de toma de tierra y cerradura en las puertas.

El armario principal de edificio será, como mínimo, de 45 unidades de altura y con medidas de 800 x 800 mm (ancho x profundo). La altura mínima de los armarios secundarios será lo más cercana posible al doble de la necesaria para albergar los elementos de la instalación y la electrónica básica de red inicialmente prevista.

Los armarios dispondrán de pasacables en forma de anillas de plástico en los laterales y de regletas pasacables horizontales que permitan una colocación ordenada de los latiguillos.

El armario principal será a su vez armario de distribución si el número de armarios secundarios lo permite (deberán quedar como mínimo 7 unidades libres para futuras ampliaciones), si no, deberá dedicarse sólo a interconexión entre los armarios secundarios.

En los armarios de distribución se procederá al conexionado de los cables en la forma siguiente:

El cableado de distribución hacia las rosetas se conectará de tal forma que al menos un cable de cada toma de servicio finalice en un conector RJ-45 categoría 6A Clase Ea para datos y otro para voz. El tercer cable de aquellas rosetas que lo tengan finalizará en otro conector RJ-45 Categoría 6A o equivalente (todas las conexiones satisfarán las características de Clase Ea de la norma ISO/IEC CLASS E CHANNEL).

- El cableado de datos que une el armario de distribución con el principal irá conectado a una regleta aparte tipo RJ-45 categoría 6A Clase Ea (todas las interconexiones satisfarán las características de Clase E de la norma ISO/IEC CLASS E CHANNEL) y a una

bandeja de conectores de fibra (si se instala este tipo de cables), que se situarán en la parte superior del armario. Los conectores a emplear para la fibra serán SC tanto para fibras multimodo como para fibras monomodo. Si existen unidades de conexión mixtas de fibra y RJ-45 pueden usarse para estas conexiones. En el armario principal de edificio los enlaces con los armarios secundarios situados en la parte superior se dispondrán de acuerdo con la distribución geográfica de estos armarios en el edificio (arriba los de las plantas superiores, a la izquierda los de un lado del edificio, etc.)

- El cableado telefónico que una el armario de distribución con el principal se conectará en un panel de conexión de pares telefónicos, de conectores RJ45, que se situará en la parte inferior del armario. En esta regleta se emplearán bloques de 5 terminales que se pondrán juntos formando un conjunto uniforme de 100 pares.

Se incluirá en cada armario una instalación eléctrica compuesta de un magnetotérmico de protección (16 A) y de seis enchufes eléctricos de tipo ordenador con toma de tierra (el armario principal dispondrá de 12). Esta instalación se ubicará en la parte posterior del armario, preferiblemente abajo, y será fácilmente accesible desde el frontal o los accesos laterales al armario.

La alimentación del armario principal provendrá de una salida independiente del cuadro eléctrico principal del edificio, y estará convenientemente identificada

7.4.1.5 Cable de fibra óptica de enlace.

Para conectar la red de datos del edificio con el exterior, se instalará un cable o cables de fibra óptica que una dicha red con el panel de conexiones de fibras ubicado en el C.P.D. del Hospital, incluyendo los latiguillos necesarios para realizar todas las conexiones. Dicho cable o cables (lo que sea más económico) constarán de 12 fibras multimodo OM3 y 12 fibras monomodo e irán recubiertos por una pantalla de acero con protección antirroedores y antihumedad. Las fibras ópticas se terminarán en conectores SC.

7.4.2 Normas de instalación

7.4.2.1 Generalidades.

En la fase de instalación se tendrá en cuenta la elaboración de los esquemas y representaciones de las instalaciones tanto en canalizaciones subterráneas como en las interiores de los edificios, con el objeto de conocer la ocupación de los conductos y poder utilizarlos en diseños de modificación o ampliación de la red.

La canalización interior se realizará de acuerdo y bajo la supervisión de la dirección facultativa, en función de las características arquitectónicas del edificio.

En la tirada de cable de fibra óptica se tendrá especial cuidado en evitar curvaturas superiores a las máximas admitidas, de acuerdo con las normativas internacionales. Se evitará dañar la cubierta exterior del cable. Se realizarán medidas de las fibras una vez instalado el cable. El cable que presente deficiencias deberá ser sustituido a juicio de la dirección facultativa, quien supervisará los empalmes de fibra que se tuviesen que realizar.

Para la realización de las conexiones se utilizará herramienta adecuada al conector o tipo de conexión, debiendo quedar perfectamente realizada.

Los mazos del cableado interior deberán presentar una estructura ordenada, agrupando los cables por mazos, y estos en grupos de mazos.

Se deberá prestar atención especial al rotulado e identificación de todo el cableado en los armarios de distribución, empleando colores, etiquetas, collarines, etc.

Todo el conexionado se deberá realizar a base de conectores normalizados, procurando la mayor unicidad, intercambiabilidad y simplicidad en las conexiones, sin perjuicio de su flexibilidad.

Todos los equipos, armarios y estructuras metálicas deberán estar conectados a la red de tierra.

La determinación exacta de la situación de los equipos activos corresponderá a la dirección facultativa, en función de las necesidades detectadas en el momento de la instalación o, en base a su criterio, respetando las ya fijadas en este pliego.

7.4.2.2 Canalización horizontal.

Los tramos de canalización en cada espacio cerrado se deberán colocar sobre el zócalo o, por encima del mismo, a una altura no superior a 95 cm. del suelo, o por arista superior en función del mobiliario e instalaciones existentes. El resto de canalización se dispondrá por donde menos afecten a otros servicios, favoreciendo la estética y optimizando la tirada. Los trazados recomendados son: en bandeja por el falso techo, en canal situada en la parte superior de la pared.

7.4.3 Timbrado, pruebas y documentación

7.4.3.1 Timbrado y Pruebas.

El timbrado se realizará según se indica en los planos de proyecto y según indicaciones de la Dirección Facultativa en fase de ejecución.

Para todos los pares de cables UTP se llevará a cabo las pruebas de conformidad a la categoría 6A de la EIA/TIA 56ª/ la clase Ea de la norma ISO 11801 (pares cruzados, longitud, retardo de propagación, impedancia característica, pérdidas de retorno, diafonía, ACR, resistencia óhmica en continua, retardo de propagación, ruido, pares cruzados, etc. en el caso de los pares de cables y atenuación óptica, ancho de banda, pérdidas de retorno y retardo de propagación en el caso de fibra óptica) y los valores deberán estar dentro de la especificación de dicha norma, debiendo cumplir todos los enlaces la especificación "Enlaces de clase Ea".

En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en los que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso, la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails.

Todos los valores deberán estar dentro de las especificaciones de dichas normas, debiendo cumplir todos los enlaces la especificación categoría 6ª / Enlace permanente clase Ea.

El protocolo de medidas a emplear será el especificado en la norma TIA TSB 67 o el que lo sustituya donde la ISO IEC 11801 no alcance, debiendo emplearse medidores considerados aptos para categoría 6A. Los medidores se deberán programar para realizar el Autotest de Clase Ea Permanent Link.

Todos los materiales a emplear deberán cumplir las normas europeas y españolas de compatibilidad electromagnética aplicables, y en especial la UNE 50081 (norma genérica de emisión), UNE 20-726-91 (norma específica de producto de emisión) y la UNE 50082 (norma genérica de inmunidad).

7.4.3.2 Documentación.

Como documentación fin de obra se entregará lo siguiente:

- Garantía de instalación del fabricante del cableado (cobre y fibra). En ella deberá constar el tiempo durante el cual el fabricante garantiza que la instalación cumple los parámetros certificados, que será como mínimo 15 años
- Certificaciones de los enlaces de fibra:
  - Como proyecto del Certificador
  - En informes de texto.
- Certificaciones de todas las tomas de voz y datos, en soporte magnético en los siguientes formatos:
  - Como proyecto certificador.
  - En texto separado por comas (csv)
  - En informes de texto
- Planos incluyendo:
  - Situación de tomas de voz y datos con la numeración de cada toma
  - Recorrido de las canalizaciones
  - Situación de los armarios de voz y datos con el nombre de cada armario
  - Situación del repartidor de telefonía.
- Esquema de la distribución de pares desde el repartidor de telefonía a los armarios, nº de pares a cada armario, nº de pares que caben en el repartidor, nº de pares libres en el repartidor.
- Esquema de los armarios con la numeración de tomas por paneles incluida, marca de paneles, tipo de conectores de fibra, etc.
- Llaves de todos los armarios incluido el repartidor de telefonía.
- La documentación del cableado telefónico consistirá en el listado pares-rack.

Las empresas instaladoras deberán aportar antes de realizar la obra un ejemplo de la documentación a entregar, un resumen de características del medidor o medidores (si hay que medir también fibra) a emplear para realizar la certificación con una copia del o los certificados de homologación de los mismos y un listado de obras similares realizadas que demuestren su competencia en la materia.

También se exigirá el certificado de garantía del fabricante del sistema de cableado instalado. Dicha garantía tendrá una validez mínima de 15 años. Se exigirá que la empresa que realice la instalación tenga el título de Instalador Autorizado del fabricante cuyos materiales haya instalado.

Valencia, diciembre de 2024

valnu
Servicios de ingeniería

HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

PRESUPUESTO





kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001 ISO 9001 ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001 ISO 14006 UNE_216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

valnu
Servicios de ingeniería

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

I. Elementos simples

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
P040090	PP	**Bridas perfil Metu de 40** Brida perfil Metu-SYSTEM de 40, inluyendo grupilla, tornillos galvanizados y burlete.	3,53
P27EC160	Ud	**Valla contenc.peatones 2,5 m** Valla contenc.peatones 2,5 m.	14,04
P90900	Ud	**Embudo de vigilancia** Embudo de vigilancia construido en PVC para visulaizacion del vaciado de las tuberías.	1,85
PA06188000	Ud	**Climatizador SC-CTA-TB-8 de 8.000 m3/h y 900 Pa** Unidad de tratamiento de aire para instalacion en interior, marca SERVOCLIMA, modelo SC-CTA-TB-8 de 8.000 m3/h o equivalente aprobado por la D.F. de espacificaciones segun ficha técnica aportada en el proyecto. Construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB2. Especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1 (M); estanqueidad L1(M)/L1(M); bypass de filtros F9(M), transmision térmica T2. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con poliuretano panelable, con chapa exterior galvanizada lacada 0.6 mm y chapa interior galvanizada de 0.5 mm. El equipo se suministrara en tres modulos de modo que la pieza de mayor tamaño no supere la dimension 1.300 x 1.681 mm. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. La unidad dispondrá de las secciones que documenta la ficha técnica que se adjunta al presente proyecto. El equipo se suministrará dotado de todos los elementos de campo interiores para su correcto control y gestión. Los elementos de campo serán compatibles con el sistema de control instalado en la actuación, el cuadro de control dispondra de espacio con carril DIN para recibier la instalacion de controlador. El equipo se suministrará totalmente cableado tanto en fuerza (desde el cuadro eléctrico a cada uno de los motores y actuadores) como cableado de señal (desde el cuadro eléctrico a cada uno de los elementos de campo). El equipo incluye cuadro eléctrico incorporado, con protecciones eléctricas de todos sus componentes y espacio de reserva para la instalación de los controladores que el proyecto especifica en la planta técnica. El cuadro electrico se suministrará con protecciones magnetotérmicas y diferenciales y contactores diferenciados por cada motor o actuador. La unidad se suministrará con la dotación de los elementos de campo y su cableado de control hasta el cuadro de control totalmente instalada. El equipo dispondrá de al menos dos pasacables, uno para la entrada de la alimentación general de fuerza y otro para la salida de cableado de señal a los elementos de campo de la instalación externos a la UTA. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan: - Filtros G4+M6, F9, - Capacidad total de calor 98kW - Capacidad total de frío 117kW - Caudal de aire: 8000 m3/h - Ventiladores de 900 Pa PED y 2x3.9kW de potencia absorbida. Dimensiones: W 1681x H 2801x L 3400 mm y peso 2.038kg Incluidos los siguientes elementos como corresponde: - EC / variadores de frecuencia - Mirillas y puntos de luz en puertas de insp. - Interruptores de presión diferencial filtros. - Cuadro de fuerza - Actuadores de compuertas y sondas - Todo cableado - Puesta en marcha por SAT	19.634,60

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA061880CE	Ud	**Cuadro electrico y de control UTA SC CTA-TB-08** ..... Cuadro electrico de fuerza y control integrado en UTA SC-CTA-TB-8 incluye envolvente integrada en el bastidor de la UTA con puerta accesible desde el exterior, totalmente independizado del interior de la UTA con solucion estanca y dotado de pasacables sellados. Incluso regletero cableado de elementos de campo y carril DIN con espacio para la posterior instalacion de controlador El cuadro electrico incluye - Interruptor seccionador principal de 4 polos en el exterior del cuadro electrico - Un Interruptor magnetotérmico para cada ventilador. - Cuadro integrado dentro de la UTA - Todos los motores cableados hasta el Cuadro Presión de aire - Transductor de presión para tren de impulsión y retorno. - 3 presostatos diferenciales de presión para filtros sucios. - Cableado hasta el cuadro eléctrico Servomotores - 2 servomotores todo/nada en compuertas. - Cableado de los servomotores hasta el cuadro eléctrico Sonda Tª + HR retorno - Instalación de una sonda de Tª + HR en el retorno - Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico Sonda Tª impulsión - Instalación de una sonda de Tª en la impulsión de la unidad - Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico	3.030,21
PA12093030	ud	**Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45** ..... Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FK2-EU modelo FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45, en chapa de acero galvanizado. En cumplimiento con la norma DIN EN 15650. Resistencia al fuego EI180 en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE. Conexion rectangular. Incorpora servomotor Belimo Belimo BFL24-T-ST TR (24 V c.a.) con dos finales de carrera para indicación compuerta abierta/cerrada y fusible bimetálico tarado a 72º.	441,09
PA12098080	ud	**Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45** ..... Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FK2-EU modelo FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45, en chapa de acero galvanizado. En cumplimiento con la norma DIN EN 15650. Resistencia al fuego EI180 en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE. Conexion rectangular. Incorpora servomotor Belimo Belimo BFL24-T-ST TR (24 V c.a.) con dos finales de carrera para indicación compuerta abierta/cerrada y fusible bimetálico tarado a 72º.	1.563,70
PA13011150	Ud	**Abrazadera de cierre FLKM Ø150** ..... Abrazadera de cierre, marca "LINDAB NOVA" modelo FLKM-150 ,o equivalente aprobado por la D.F.	6,95
PA130111750	Ud	**Brida de cierre SR Ø750 con junta de estanqueidad PE** ..... Brida de cierre GALVA marca "NOVATUB" modelo SR serie B06A-1114/1 o equivalente aprobado por la D.F. lacada de color a decidir por D.F. con junta de estanqueidad PE.	15,71
PA13011200	Ud	**Abrazadera de cierre FLKM Ø200 con junta de estanqueidad** ..... Abrazadera de cierre, marca "LINDAB NOVA" modelo FLKM-200 ,o equivalente aprobado por la D.F. lacada de color a decidir por D.F. y junta de estanqueidad adhesiva de espuma de polietileno blanca.	8,33
PA1301125	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø125** ..... Conducto helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø125 y espesor 0.5 mm de la marca "NOVATUB" código 1107125, o equivalente aprobado por la D.F., pintado de color a decidir por D.F.	6,68
PA1301125A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø125** ..... Abrazadera isofónica de fijación de conductos Ø125 mm marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø125 mm o equivalente aprobado por la D.F.	2,57
PA13011300	Ud	**Abrazadera de cierre FLKM Ø300** ..... Abrazadera de cierre, marca "LINDAB NOVA" modelo FLKM-300 ,o equivalente aprobado por la D.F.	7,50

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA13011400B	Ud	**Abrazadera de cierre FLKM Ø400** Abrazadera de cierre, marca "LINDAB NOVA" modelo FLKM-400, o equivalente aprobado por la D.F.	10,92
PA1301150	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø150** Conducto Helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø150 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE" modelo "SR-150", pintado de color a decidir por D.F.	7,03
PA1301150A	Ud	**Abrazadera de fijacion UVHGM-150** Abrazadera isofonica de fijacion de conductos, marca "LINDAB NOVA" modelo UVHGM-150, o similar aprobado por la D.F.	7,80
PA130117501	Ud	**Brida de unión MF galvanizado Ø750 mm** Brida de unión MF galvanizado Ø750 mm serie B05A-1014/1 de la marca METU SYSTEM o equivalente aprobado por la D.F.	7,52
PA1301200	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø200** Conducto Helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø200 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE" modelo "SR-200", pintado de color a decidir por D.F.	9,36
PA1301200A	Ud	**Abrazadera de fijacion UVHGM-200** Abrazadera isofonica de fijacion de conductos, marca "LINDAB NOVA" modelo UVHGM-200, o equivalente aprobado por la D.F. lacada de color a decidir por D.F.	8,92
PA1301250	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø250** Conducto Helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø250 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE" modelo "SR-250", pintado de color a decidir por D.F.	11,61
PA1301250A	Ud	**Abrazadera de fijacion UVHGM-250** Abrazadera isofonica de fijacion de conductos, marca "LINDAB NOVA" modelo UVHGM-250, o similar aprobado por la D.F.	10,50
PA1301300	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø300** Conducto Helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø300 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE" modelo "SR-300", pintado de color a decidir por D.F.	13,91
PA1301300A	Ud	**Abrazadera de fijacion UVHGM-300** Abrazadera isofonica de fijacion de conductos, marca "LINDAB NOVA" modelo UVHGM-300, o similar aprobado por la D.F.	12,90
PA1301315	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø315** Conducto Helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø315 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE" modelo "SR-315", pintado de color a decidir por D.F.	15,11
PA1301400	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø400 mm** Conducto Helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø400 marca "NOVATUB" código 1107400 o equivalente aprobado por la D.F.	20,49
PA1301400A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø400** Abrazadera isofónica de fijación de conductos, marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø400 mm o equivalente aprobado por la D.F. lacada de color a decidir por D.F.	7,68
PA1301750	ml	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø750 mm** Conducto Helicoidal de chapa galvanizada de diámetro nominal Ø750 marca "NOVATUB" código 1110750 o equivalente aprobado por la D.F.	53,65
PA1301750A	Ud	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø750** Abrazadera isofónica de fijación de conductos, marca "NOVATUB" modelo M-8 Ø750 mm o equivalente aprobado por la D.F. lacada de color a decidir por D.F.	33,25
PA1350315	ml	**Conducto Circular ISODEC-315** Conducto Circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø315mm. o similar aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral.	20,34
PA1600800	m²	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm** Conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0´8 mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007	14,23

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1601000	m²	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm** ..... Conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007	14,23
PA1601RF121	m²	**Panel PROMATECT L500 espesor 52 mm rf 120**..... Conducto realizado en placa PROMATECT L500 a cuatro caras y para fuego exterior e interior.Alcanza una RF-120. Panel compuesto de fibras seleccionadas, silicatos otros aditivos. Conductividad térmica: 0.09 W/mK. Densidad: 500 kg/m³ aproximadamente. Incluye tiras de Promatect de 30 mm de espesor y adhesivo K 84 para tratamiento de estanqueidad.	115,00
PA1690008	ml	**Conexión flexible DEC-FM** ..... Conexión flexible formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliester de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsion,retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento.	1,16
PA1690010	ml	**Cinta de alumino autoadhesiva** ..... Cinta adhesiva de hoja de aluminio puro de 75 mm de banda y 50 micras de espesor, cumpliendo norma UNE 100-106-84.	0,10
PA1710AK16	Ud	**Compuerta de cierre AK /160/0/SPB300 con actuador**..... Válvula de cierre serie AK mod AK/160/00/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V.	452,20
PA1710AK20	Ud	**Compuerta de cierre AK /200/0/SPB300 con actuador**..... Válvula de cierre serie AK mod AK/200/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V.	455,05
PA1710AK21	Ud	**Compuerta de cierre AK /250/0/SPB300 con actuador**..... Válvula de cierre serie AK mod AK/250/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V.	463,60
PA1710AK31	Ud	**Compuerta de cierre AK /315/0/SPB300 con actuador**..... Válvula de cierre serie AK mod AK/315/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V.	469,30
PA1710AK40	Ud	**Compuerta de cierre AK /400/0/SPB300 con actuador**..... Válvula de cierre serie AK mod AK/400/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V.	495,90
PA1710TVR12	Ud	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 125 aislada** ..... Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/125/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.	399,95
PA1710TVR16	Ud	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 160 aislada** ..... Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/160/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.	404,70
PA1710TVR20	Ud	**Compuerta de regulación aislada TVR-EASY 200 aislada**..... Regulador de caudal aislado serie TVRD destinado a sistemas VAV con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVRD-EASY/200/00/E/0 de la marca Trox o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F.	434,52

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1710TVR25	Ud	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 250 aislada** ..... Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/250/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.	460,75
PA1710TVR31	Ud	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 315 aislada** ..... Compuerta de regulación de caudal de aire para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/315/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.	473,10
PA18061848	Ud	**Silenciador rectangular MS-F/840x800x1500/3x200/P** ..... Silenciador rectangular para conducto de impulsión/aspiración para climatizador tipo MS-F/9840x800x1500/3x200/P de la marca "TROX" o equivalente aprobado por la D.F. Atenuadores de sonido divisores utilizados para la reducción del ruido del ventilador y del aire regenerado en sistemas de ventilación y aire acondicionado. Efecto de atenuación por absorción y resonancia. Ahorro energético e higiene testados y certificados. Atenuador de sonido divisor que constan de un conducto con conexiones y divisores MK tipo integral o un juego de divisores. Los divisores constan de un marco formado aerodinámicamente. (radio redondeado de 20 mm), material fonoabsorbente y paneles resonantes. El marco divisor reduce las pérdidas de presión y regenera el aire. ruido. El marco perfilado con bordes redondeados aumenta la rigidez del divisor. Pérdida de inserción y nivel de potencia sonora del aire regenerado. Ruido medido según EN ISO 7235. Para requisitos en áreas con atmósferas potencialmente explosivas (ATEX), zonas 1, 2, 21 y 22. (exterior) según la Directiva 1999/92/CE. El conducto cumple con la clase de fuga C y la clase de presión 2 según EN 15727. Las características técnicas son las siguientes: * Acabado de las celdillas F * Anchura: 840 mm * Altura: 800 mm * Longitud (en sentido del aire): 1500 mm * Nº de celdillas: 3 * Anchura de celdillas: 200 mm * Brida de conexión: P brida estandart 30 mm * Cantidad total: 2 * Caudal: 8.000 m³/h. * Velocidad del flujo de aire: 11,6m/seg. * Presión diferencial estática: 65 Pa.ç * Peso 93 kg * Amortiguación por banda de octava: FRECUENCIA ATENUACIÓN 250Hz ----- 33 dB Se incluye el montaje en lugar indicado en planos.	1.337,60
PA1902000	Ud	**Tornillos autotaladrantes** ..... Tornillos autotaladrantes de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F. Elemento de montaje rápido sin necesidadde perforación previa, dispone de mayor capacidad de carga que las fijaciones de remaches. Cabeza hexagonal idónea para el atornillado eléctrico con ranura cruzada pozidriv adicional, tamaño 2. Homologados por la inspecciónde obras para la fijaciónde chapas onduladas.	0,09
PA19020027	Ud	**Carril de 27x18** ..... Carril de instalación de 27x18 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles.	3,50
PA1902003	ml	**Carril de 38x40** ..... Carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional., tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles.	6,54

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA1902004	ml	**Refuerzo de carril M10 para perfil 38x40** Refuerzo de carril M10 para perfiles 38x40 galvanizado, referencia 113668, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para rosca M10.	0,53
PA19020040	ml	**Varilla roscada M10** Varilla roscada galvanizada M10 ref; 20850 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F.	1,05
PA19020048	ml	**Varilla roscada M8** Varilla roscada de filete laminado, cincado galvánico M8 de la marca METU SYSTEM, o equivalente aprobado por la D.F.	0,59
PA1902005	ml	**Perfiles de carril** Perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adaptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita de ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción.	8,40
PA19020051	ml	**Escuadra para conductos insonorizada** Escuadra simple para conductos insonorizada, referencia 130139, o similar aprobado por la D.F. Excelente alineación y regulación de la altura, elemento de multiples posibilidades de fijación al canal mediante remaches o tornillos perforadores, siendo posible su fijación directa al cuerpo de construcción. Carga máxima recomendada de 230 N, reducción del ruido medio de 16 dB(A).	1,12
PA19020071	Ud	**Soportes de carril soldado horizontal** Soporte de carril soldado horizontal referencia 135327 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para perfil 27/18, se suministra con dos tornillos de apriete premontados. La dirección homogénea del taladro ovalado en la placa base posibilita una buena alineación vertical del soporte soldado.	5,55
PA1902011	Ud	**Tirafondos roscados con taco para hormigón** Tirafondo de anclaje seguro M12 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. Homologado por la Inspección de Obras para hormigón fizurado y sin fizurar.	1,57
PA1902018	Ud	**Tirafondos roscados con tope M8** Tirafondo de anclaje seguro M8, para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. Homologado por la Inspección de Obras para hormigón fizurado y sin fizurar.	1,57
PA1902048	ml	**Refuerzo de carril M8 para perfil 38x40** Refuerzo de carril M8 para perfiles 38x40 galvanizado, referencia 12742, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para rosca M10.	0,53
PA21252028VD	Ud	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366 con difusor** Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366/0/2/S construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 198 mm y difusor rotacional serie VDW 518x518x28 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 457x457x150 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010. Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366/0/2/S	779,00

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA21260039VD	Ud	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416 con difusor** ..... Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 248 mm y difusor rotacional serie VDW 598x598x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 535x535x150 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010. Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S	841,70
PA21268024VD	Ud	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S con difusor** ..... Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S/0 construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 248 mm y difusor rotacional serie VDW 678x678x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 610x610x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010. Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S/	886,35
PA21268054VD	Ud	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S con difusor** ..... Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S/0 construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 298 mm y difusor rotacional serie VDW 678x678x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 610x610x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010. Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S/	925,30
PA216006603	Ud	**Reja de intemperie serie WG 660x600** ..... Reja de intemperie para extracción o admisión de aire serie WG modelo WG/660x600/11/0/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., acabado en chapa de acero galvanizada, dotada de malla antipájaros y lama antilluvia. Incluye marco de montaje.	118,00
PA21FH425225	Ud	**Rejilla XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%** ..... Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc.	59,85
PA21FH525225	Ud	**Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%** ..... Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc.	67,45
PA21FH525325	Ud	**Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%** ..... Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc.	78,85

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA21FV1025325	Ud	**Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%** ..... Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuración vertical con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc.	132,05
PA21FV1425425	Ud	**Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%** ..... Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuración vertical con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc.	196,65
PA21FV925425	Ud	**Rejilla XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%** ..... Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuración vertical con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc.	149,15
PA21MF1ALZ1	Ud	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/535X535X150x120/0/FNU** ..... Célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 535 x 535 x 150 mm junta de perfil plano con batería incorporada de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/535X535X150x120/0/FNU	514,90
PA21MFPH14ALZ2	Ud	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALY/457X457X150x120/0/FNU** ..... Célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 457 x 457 x 150 mm junta de perfil plano con batería incorporada. Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/457X457X150x120/0/FNU	418,95
PA21MFPH14ALZ3	Ud	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/610X610X78x50/0/FNU** ..... Célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 610x610x78 mm junta de perfil plano con batería incorporada de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/610X610X78x50/0/FNU	383,80
PA21MFPH14ALZ5	Ud	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/610X610X150x120/0/FNU** ..... Célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 610x610x150 mm junta de perfil plano con batería incorporada de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/610X610X150x120/0/FNU	565,25
PA26120300	Ud	**Antivibrador metálico TM-75 (30-75 Kgr)** ..... Antivibrador metálico de suspensión modelo TM-75, regulable en altura, para cargas entre 30 y 75 Kg.	7,70
PA26120330	Ud	**Antivibrador metálico TV-30 (12-40 Kgr)** ..... Antivibrador metálico de suspensión modelo TV-30, sujeción con espárrago M-8, regulable en altura, para cargas entre 12 y 40 Kg.	5,57
PA26700260	Ud	**Arandela para varillas roscadas M8, tamaño 28x8.5 mm** ..... Arandela para varillas roscadas de métrica M8, tamaño 28x8.5 mm, referencia 10146 de la marca "MUPRO DÄMMGULAST" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.	0,30

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA35MFC610M	Ud	**Célula filtro absoluto H14**..... Célula de filtro absoluto, serie MFC mod. MFC-H14-GAL/610x762x292/X/FNU/OCT/H de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., construida con marco perimetral de chapa de acero galvanizada y paquete filtrante de papel de fibra de vidrio con distanciadores de material termoplástico. eficacia del 99,995 %. Clase de filtro h14 según EN 1822. dimensiones: 610 x 762x 292 mm.	948,10
PA5014618830	Ud	**Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-3 kW 8.000 m3/h 400Pa (850 rpm)**..... Caja de ventilación CVST-18/8-3 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. Intensidad nominal 10,3A/6A, intensidad de arranque 87,6A. Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz. Punto de trabajo 8.016 m³/h Presion estática; 400 Pa Eficiencia 69 Potencia útil 3 kW Peso 190 kG Velocidad 85 r.p.m Nivel potencia sonora 94 dB(A)	2.848,10
PA5014618855	Ud	**Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-5.5 kW 8.000 m3/h 1.200Pa (1.300 rpm)**..... Caja de ventilación CVST-18/8-5,5 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. Intensidad nominal 10,3A/6A, intensidad de arranque 87,6A. Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz. Punto de trabajo 8.233 m³/h Presion estática; 1.271 Pa Eficiencia 69 Potencia útil 4,83 kW Peso 190 kG Velocidad 1.300 r.p.m Nivel potencia sonora 94 dB(A)	3.040,00
PA5014618875	Ud	**Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-7.5 kW 10.000 m3/h 1.300Pa (1.350 rpm)**..... Caja de ventilación CVST-18/8-7,5 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. . Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz. Punto de trabajo 10.000 m³/h Presion estática; 1.300 Pa Eficiencia 69 Potencia útil 7.5kW Peso 190 kG Velocidad 1.350 r.p.m Nivel potencia sonora 96 dB(A)	4.275,00

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA50510001	Ud	**Motor extractor para cabina de gases CPV-1325-4T**..... Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-1325-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.,. Motor de 0,37 kW a 1370 r.p.m. Motor trifásico, protección IP55. Construcción: Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable. Potencia sonora: Frecuencia 63 Hz 52 dB(A) 125 65 250 73 500 77 1000 78 2000 74 4000 70 8000 61 Se Incluye variador de frecuencia VSD3/A-RFT-1 o equivalente.	1.406,15
PA50510002	Ud	**Motor extractor para cabina de gases CPV-815-2T**..... Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-815-2T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.,. Motor de 0,37 kW a 950 r.p.m. Motor trifásico, protección IP55. Construcción: Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable. Potencia sonora: Frecuencia 63 Hz 56 dB(A) 125 69 250 77 500 81 1000 81 2000 77 4000 73 8000 65 Se Incluye variador de frecuencia VSD1/A-RFM-0.5 o equivalente.	852,34
PA50510003	Ud	**Motor extractor para cabina de gases CPV-1840-4T con variador**..... Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-1840-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.,. Motor de 3 kW a 1.445 r.p.m. Motor trifásico, protección IP55. Construcción: Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable. Potencia sonora: Frecuencia 63 Hz 52 dB(A) 125 65 250 73 500 77 1000 78 2000 74 4000 70 8000 61 Se Incluye variador de frecuencia VSD3/A-RFT-1 o equivalente.	3.389,55
PA5051C001	Ud	**Compuerta antiretorno S-250 CP**..... Compuerta antiretorno circular S-250 CP de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.	93,85
PA5051C003	Ud	**Compuerta antirretorno S-315 CP**..... Compuerta antirretorno S-315 CP de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.	105,90
PA5051M001	Ud	**Soporte Motor extractor tipo CPV-1325-4T**..... Soporte motor extractor tipo CPV-1325-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.	49,85

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA5051M002	Ud	**Soporte Motor extractor tipo CPV-815-2T** ..... Soporte motor extractor tipo CPV-815-2T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F	21,31
PA5051M003	Ud	**Soporte Motor extractor tipo CPV-1840-4T** ..... Soporte motor extractor tipo CPV-1840-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.	68,85
PA70076814	Ud	**Girofaro óptico-acústico GF-L813 RGB** ..... Suministro e instalación de girofaro óptico-acústico RGB de la marca. Incluye tubos de aluminio 38mm, soporte y accesorios de montaje.	140,70
PA7007C22	Ud	**Contr. compacto Bacnet/LON (38 puntos) PXC22.1.D**..... PXC22.1.D Controlador compacto BACnet/LON: Controlador libremente programable con island bus hasta 38 E/S físicas (22 integradas y 16 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VA.	1.938,00
PA7007C36	Ud	**Contr. compacto Bacnet/LON (64 puntos) PXC36.1.D**..... PXC36.1.D Controlador compacto BACnet/LON: Controlador libremente programable con island bus hasta 64 E/S físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VA.	2.964,00
PA7007C50	Ud	**Contr. modular Bacnet/LON (80 puntos) PXC50.D**..... PXC50.D Controlador modular BACnet/LON: Controlador libremente programable con conexión a bus isla (hasta 80 puntos físicos, máx 400 puntos contando TX-OPEN, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VA	1.924,32

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA70083204	Ud	**Variador de frecuencia VFTM320 TRI 3 IP66** Convertidor de frecuencia para motores trifásicos modelo VFTM320 TRI 3 IP66, de 0,18 a 15kW, de la marca SOLER&PALAU o equivalente aprobado por la D.F. Grado de protección IP66. Tensión de alimentación trifásica 400V-50/60Hz y salida trifásica 400V. Pantalla exterior para visualización de parámetros. Rueda frontal interior para regulación manual de velocidad (frecuencia). Configuración especial plug&play para modos de trabajo presión constante o regulación manual con rueda frontal interna. Protección de sobrecargas y cortocircuitos. Filtro CEM clase 2 integrado. Protocolos de comunicación Modbus y CANopen integrados de serie.	1.112,24
PA70091003	Ud	**MEDIDOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL Kimo -100/100 Pascales** Medidor de presión diferencial de la marca Kimo o equivalente aprobado por D.F. Modelo CPE 310-S, rango configurable de -100 a 100Pa (rango mínimo de 0 a +/-10Pa), electroválvula para autocalibración permanente, conectores de presión con acceso frontal para calibración, tres salidas analógicas 0-5V/10V ó 0-20mA/4-20mA, tecnología de 4hilos, 1 entrada para sondas externas intercambiables, pantalla electroluminiscente de 2 líneas, marco frontal de acero inoxidable, alimentación 24Vac/Vdc, configurables, 3 alarmas configurables desde teclado frontal o por software LCC-S (opcional) con interficie Mini-Din, entregado con certificado de ajuste.	653,59
PA7077A035	Ud	**Sonda de precisión ambiente combinada Hr+T** Sonda de precisión ambiente combinada Hr+T modelo QFA3160 con señales activas 0...10V de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F., incluye pantalla protectora de montaje intemperie.	249,21
PA7077A047	Ud	**Juego fichas direcciones** TXA1.K24 Juego de fichas de direcciones 1...24 para módulos TX + dos fichas de borrado de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F.	19,24
PA7077A151	Ud	**Cuadro eléctrico remoto para 8 módulos** ES2:PCMR8Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, tipo ELDON MAS0605021R5 o similar, para alojar 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x200, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios..	805,65
PA7077A152	Ud	**Cuadro eléctrico un controlador** PCMPX4 Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, tipo ELDON, IDE o similar, con capacidad para alojar 1 Controlador SIEMENS comunicable. Medidas: 500x400x150, dispone de diferencial, magnetotérmicos, toma de corriente, cerradura metálica, portadocumentos y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios y marcado CE	682,29
PA7077A2U	Ud	**Módulo de 8 E/S universales (gama TX)** TXM1.8UMódulo de 8 E/S universales de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F.	387,03
PA7077A4	Ud	**Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)** TXM1.8D Módulo de 8 entradas digitales (gama TX) de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F	190,95
PA7077A6	Ud	**Módulo de alimentación 1,2A fusible 10A (gama TX)** TXS1.12F10Módulo de alimentación 1,2A, fusible 10A (gama TX) de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F.	231,80
PA7077A7	Ud	**Módulo de conexión a bus con fusible 10A (gama TX)** TXS1.EF10 Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A de la marca Siemens o erquivalente aprobado por la Dirección Facultativa.	51,02
PA7077B30	Ud	**Presostato de presión diferencial IP54** QBM81-5 Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa. de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F.	67,55
PA7077B51	Ud	**Sonda PD rangos 0...1000Pa** QBM3020-10 Sonda de presión diferencial rangos 0...1000 Pa lineal/cuadrática de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F.	193,47

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA7077B52	Ud	**Sonda PD rangos ±50/±100/0…100 Pa** ..... QBM20300-1U Sonda de presión diferencial de aire, alimentación AC 24VDC 13,5...33V, rangos ±50/±100/0…100 Pa, Salida 0...10 Vcc IP42 de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F.	181,07
PA7077B53	Ud	**Actuador rotativo para compuertas de aire 10Nm** ..... GLB161.1E Actuador rotativo para compuertas de aire 10 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, carcasa de plástico, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA.	121,90
PA7077B64	Ud	**Racord 1" (3 unidades). Fundición maleable** ..... Racord DN80 (3 unidades).Fundición maleable pavonada.	12,57
PA7077B65	Ud	**Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm** ..... SKC62 Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm, mando manual, protegido contra sobrecargas, carcasa de aluminio. 0..10 V CC. Función muelle de retorno. Alimentación 24 V CA.	1.038,14
PA7077B66	Ud	**Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido** ..... VXF42.80-100 Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido.	634,84
PA7077B67	Ud	**Sonda temp. inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, QAE2174.010** ..... QAE2174.010 Sonda activa de temperatura de inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, PN10, vaina de latón G1/2", 150 mm. de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F.	139,37
PA7077BPXM	Ud	**Pantalla táctil BACnet 10" PXM40.E** ..... Pantalla táctil BACnet 10"" Desigo Control Point modelo PXM40.E de la marca SIEMENS o equivalente aprobado por la D.F.	2.347,45
PA70860015	Ud	**Horas BAU Instalación y puesta en servicio** ..... Trabajos de instalación eléctrica de las señales de control. Se requiere un punto de red ethernet del Hospital junto a los nuevos cuadros ampliación. No incluye bus para interconectar con otros cuadros pues se prevee realizar por red IP. INSTALACION Cableado y conexionado de elementos del sistema de control PROGRAMACION Esquemas eléctricos de control de controladores a instrumentación y de controladores a cuadros eléctricos. No incluye esquemas de maniobra eléctrica. Programación de los controladores de acuerdo con el listado de puntos recibido y los requisitos facilitados por el cliente. Programación de las integraciones según listado de puntos de integración y funcionalidades. PUESTA EN MARCHA: Puesta en marcha de los controladores e instrumentación montada. Prueba punto a punto del control de la instalación eléctrica de control . FORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: Se suministrarán en formato aprobado por la dirección Facultativala siguiente documentacion; Esquemas de control. Memoria de funcionamiento del control a partir de los requisitos de usuario recibidos por escrito. Fichas técnicas de los elementos suministrados. Manual de uso del sistema	12.335,75
PA9909316	ml	**Manguito de chapa Ø315mm** ..... Manguito de chapa galvanizada Ø315mm con pestaña para fijar tubos circulares a conductos de fibra de vidrio o chapa marca "DEC o similar aprobado por la D.F.	3,71
PA9914001E	Ud	**Etiqueta de plastico 2 linea** ..... Etiquetas de plástico de fondo blanco rotulada con letras de 7mm de altura en negro según descripción del elemento.	0,29
PA9915040	m	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras** ..... Cinta autoadhesiva de hoja de aluminio puro de 75 mm de banda y 40 micras de espesor, cumpliendo norma UNE 100-106-84.	0,50
PA9916045	ml	**Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm** ..... Conexión flexible DEC tipo FM formado por dos bandas de chapa galvanizada unidas por una intermedia de tela de poliéster de la marca DEC modelo FM-045.060.045 o similar aprobado por la D.F.	3,43

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PA9924000002	Ud	**Revision de cajon KSF de filtro BIBO** ..... Revisión de cajón KSF portafiltros de cambio seguro BIBO con las sigientes seguridades a revisar - Sistema de Cambio Seguro para cambio de filtros - Prevención de contaminación de la bolsa de cambio seguro ó la compuerta en el interior. El sellado entre la compuerta y el cajón, y el área que se encuentra tras la compuerta, actúa como barrera de - seguridad adicional. - Junta de filtro Aguas Arriba - Sistema neumático de apriete de filtro para permitir total operación incluso sin compuerta de acceso cerrada. - Sondas de presion diferencial	617,50
PACANOPY	Ud	**Canopy extraccion FB644134** ..... Canopy de extraccion modelo FB644134 de la marca Telstar o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa	544,20
PACON2	Ud	**Acondicionamiento de espacios** ..... Sectorización de la zona de trabajos mediante instalación de tabiques provisionales de yeso laminado y plásticos, instalados y sellados de suelo a techo. Con puertas de paso provisionales si fuese necesario y medidas de contención del polvo.	397,69
PAPULBPROJ	Ud	**Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A** ..... Pulsador BP cerrado+piloto rojo, referencia 18037 de la marca Merlin Guerin o equivalente aprobado por la D.F.	20,95
PAPULBPVER	Ud	**Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A** ..... Pulsador BP abierto+piloto con indicador luminoso verde, referencia 18036 de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F.	52,61
PC1900025	Ud	**Embudo desague de vigilancia de 1"** ..... Embudo de vigilancia construido en PVC de 1" marca "ROCA" ref: "195280002" para visualizacion del vaciado de las tuberías,caldera o valvula de seguridad.	21,52
PC196200	Ud	**Purgador de aire manual**..... Purgador automatico de aire marca "SEDICAL" serie "SPIRORTECH" modelo "Spirotop" con rosca interior de 1/2" BSP.	108,00
PD020115	Ud	**Pasahilo horizontal de hueco 19" 1UA**..... Pasahilo horizontal de hueco de 19" de la marca Brand Rex o equivalente aprobado por la D.F. Completamente instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto estado de colocación.	49,95
PD0202083	Ud	**Switch Aruba 2530 24 PoE+ J9779A**..... Switch Aruba 2530 24 PoE+ modelo 24x10/100 PoE + 2x10/100/1000 +2xGigabit SFP ó equivalente aprobado por la D.F. y compatible con el sistema de gestión de red del Ayuntamiento de Valencia: HPE Intelligent Management Center (IMC). Switch Aruba de la serie 2530 proporciona seguridad, fiabilidad y facilidad de uso para las implementaciones en el perímetro empresarial, en las sucursales y en las pymes. Switch totalmente gestionados que ofrecen capacidades de nivel 2 con PoE+ opcional, seguridad de acceso mejorada, priorización de tráfico, sFlow, compatibilidad de host IPv6 y ahorro energético gracias al Ethernet energéticamente eficiente. El conmutador Aruba de la serie 2530 es fácil de utilizar y de implementar, además ofrece una experiencia de usuario alámbrica/inalámbrica estable con herramientas de gestión y de seguridad unificadas como Aruba ClearPass Policy Manager, Aruba AirWave y Aruba Central basado en la nube. Novedades La serie de Switch Aruba de nivel 2 es rentable, fiable y segura para una mejor experiencia mobile-first. Priorización de tráfico ACL, EEE. Modelos Fast Ethernet o Gigabit de 8, 24 y 48 puertos. Modelos PoE+ para dispositivos de voz, de vídeo e inalámbricos. Compatible con Aruba ClearPass Policy Manager, AirWave y Central. Implementación sencilla con aprovisionamiento sin intervención (ZTP). Características Switch de nivel de acceso seguro, fiables y rentables La serie de Switch Aruba 2530 ofrece facilidad de uso, seguridad y fiabilidad para im-	749,39

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)

plementaciones en el perímetro empresarial, sucursales y pyme.

Switch totalmente gestionados que ofrecen capacidades completas de nivel 2 con PoE+ opcional, seguridad de acceso mejorada, priorización de tráfico, sFlow y compatibilidad con host IPv6.

Implementación del tamaño correcto con opción de modelos disponibles de 8, 24 y 48 puertos Gigabit o Fast Ethernet, y además, PoE+ opcional

Ahorro de energía con los modelos sin ventilador, Ethernet de consumo eficiente de energía (IEEE 802.3az) y capacidad para desactivar los LED y permitir el modo de bajo consumo de energía de puertos.

Ofrece una experiencia de usuario alámbrica/inalámbrica uniforme con seguridad unificada y herramientas de gestión como ClearPass Policy Manager, AirWave y Central basada en la nube. Proporciona una configuración óptima automáticamente cuando se conecta a los puntos de acceso de Aruba para prioridad de PoE, configuración de VLAN y contención de puntos de acceso no autorizados.

Seguridad y calidad de servicio (QoS)
La serie de Switch Aruba 2530 es compatible con los métodos de autenticación flexibles incluyendo MAC local, 802.1X y MAC y Web para una mayor seguridad basada en políticas de la aplicación.

Protección avanzada de denegación de servicio (DOS), como protección DHCP, protección dinámica ARP y bloqueo dinámico de IP, seguridad mejorada. Los controles de tráfico flexible incluyen ACL y QoS.

La priorización de tráfico con IEEE 802.1p permite clasificar el tráfico en tiempo real con compatibilidad con ocho niveles de prioridad asignados a dos o cuatro colas de ponderación de déficit por turnos (WDRR) o de prioridad estricta (SP).

Defienda la red IPv6 con la protección de DHCPv6.

Implementación y administración sencillas
La serie de Switch Aruba 2530 es compatible con una amplia gama de interfaces de gestión con GUI web, interfaz de línea de comandos (CLI) y SNMP con puertos de micro USB o consola.

Funcionamiento silencioso con modelos sin ventilador y velocidad variable;

Implementación flexible con opciones de montaje en pared, mesa y bastidor.

El aprovisionamiento sin supervisión (ZTP) proporciona implementaciones rápidas y sencillas en ubicaciones con pocos o ningún recurso técnico.

Vista única de la red
Los Switch Aruba de la serie 2530 son compatibles con Aruba ClearPass Policy Manager para una política unificada y homogénea entre los usuarios con conexión alámbrica e inalámbrica y simplifican la implementación y la gestión del inicio de sesión de invitados, la integración de usuarios, el acceso a la red, la seguridad, la calidad de servicio y otras políticas de red.

Es compatible con el software de gestión de redes Aruba AirWave para proporcionar una plataforma común para la gestión del aprovisionamiento sin intervención y la supervisión de dispositivos de red alámbricos e inalámbricos.

RMON y sFlow ofrecen funcionalidades avanzadas de supervisión y notificación para estadísticas, historiales, alarmas e incidencias.

La plataforma de gestión basada en la nube Aruba Central ofrece una manera sencilla, segura y rentable de gestionar los Switch.

Admite tanto Central basado en la nube como AirWave local con el mismo hardware que garantiza el cambio de plataforma de gestión sin desinstalación ni sustitución de la infraestructura de conmutación.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PD06007	Ud	**Latiguillo RJ45/RJ45 UTP Cat. 6 (2 m)** ..... Latiguillo de 2 metros RJ45-RJ45 U/UTP cat. 6A referencia AC6PCG020-888HB, de la marca Brand-Rex o equivalente aprobado por la D.F. Latiguillo apantallado 10GPlus, conductores flexibles de calibre 27 AWG, diseño S/FTP, cubierta libre de halógenos LS/OH de acuerdo IEC 332.1	17,53
PD090106A	ml	**Cable Cat6A 10GPlus 4 pares libre de halógenos** ..... Cable 4 pares 23 AWG U/UTP modelo CAT6A 10GPLUS AC6U-HF1 de la marca BRAND-REX o equivalente aprobado por la D.F. homologado como categoría 6A según ANSI/EIA. Sin apantallar y libre de halógenos según IEC-332-1. Apto para la transmisión a 250 MHz.	1,48
PD090506	Ud	**Conector RJ45 Cat 6 sin apantalllar UTP CAT6PLUS**..... Conector RJ45 Cat 6 sin apantallar compatible IDC 110 modelo C6C-JAK-U-01-2 de la marca BRAND-REX familia CAT6PLUS o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6 según ANSI/EIA. Modelo para montar en series de mecanismos con adaptador tipo AMP.	19,52
PD090506A	Ud	**Conector RJ45 Cat 6A sin apantalllar UTP CAT6PLUS**..... Conector RJ45 Cat 6A sin apantallar compatible IDC 110 modelo AC6JAKUOK3 de la marca BRAND-REX familia CAT6A o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6A según ANSI/EIA. Modelo para montar en series de mecanismos con adaptador tipo AMP.	24,62
PD33PHD66U24	Ud	**Suministro Patch Panel Clarity 6**..... Suministro Patch Panel Clarity 6, de acuerdo con EIA/TIA-568B-2.1 (especificación componentes para Cat6), ETLverified 3ª parte, T568A/B, con etiquetas frontales y traseras, compatible con iconos, barra trasera para gestión de cableado, 24 puertos, 1RU, tipo Ortronics o equivalente aprobado por D.F.	186,18
PD434U0001	Ud	**Caja distribución 19" mural 600x450x279 (4 U) fondo 450 mm** ..... Caja de distribución mural de 19" (4 U) de fondo 450 mm con cierre por cerradura. De dimensiones 600x450x279 (4 U). Modelo BMURAL4UF450 de la marca Condenerg ó equivalente aprobado por la D.F. armario fabricado en chapa laminado en frio recubierto con pintura en polvo en color negro RAL 9004, paneles laterales desmontables con sistema de cierre rápido y alojamiento para cerradura de llave, perfiles de 19'' delanteros y traseros ajustables en profundidad, techo con rejilla para alojar hasta 2 ventiladores, con tapa registrable para paso de cables, base y trasera con entrada de cables con tapas registrables, capacidad de carga 60kg, fondo de 450mm. Cumplimiento de estándares UNE-EN-60950-1: Grados de protección IP-20, UNE –EN: 50102: Grados de protección mecánicos IK-08, marcado CE en origen, DIRECTIVA 2011/65/UE: RoSH Restricción de sustancias peligrosas, fabricados bajo normas ANSI/EIA RS310D, IEC297-2, DN41494: parte 1, parte 7 y Estándar ETSI.	145,05
PE0204013	ml	**Tubo corrugado reforzado ø 23 mm**..... Tubo flexible de PVC reforzado de doble capa de diámetro 23mm, grado de protección 7, autoextingible, de baja emisión de halogenos de la marca Aiscan o equivalente aprobado por la D.F. Cumpliendo la normativa UNE aplicable	0,55
PE030731Z	ml	**Bandeja portacables rejilla 65x300 Zincada**..... Bandeja portacables de rejilla metálica para canalización eléctrica de dimensiones 65x300 mm. zincada. Bandeja de hilo enchufable BF2R BASORFIL referencia 2/7251 de la marca "Basor" o equivalente aprobado por la D.F.	53,45
PE0435041	Ud	**Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH**..... Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato (PMMA). Modelo con LED MIDPOWER, temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. 60.000L80B10. UGR 19 Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK03. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0.	160,08
PE0435041A	Ud	**Accesorio para luminaria PLAT FRAME SUR 1200x300mm WH**..... Accesorio para luminaria PLAT ACC. FRAME SUR 1200X300MM WH. de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Tipo marco para suspender modelo 1200x300mm. Fabricado en acero pintado en blanco mate.	46,08

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PE0435041IM	Ud	**Disco magnético neodimio Diam 20 mm** ..... Disco magnético de neodimio de diámetro 20 mm de referencia S-20-05-T de la marca Supermagnete o equivalente aprobado por D.F. Con las siguientes características: forma de disco de 20 mm de diámetro, 5 mm de alto, magnetización axial, revestido con PTFE, magnetización N42, fuerza de sujeción de 6,4 kg, fuerza de desplazamiento de 1,3 kg, color gris, peso total de 11,938 g, temperatura de Curie 310 °C. El producto cumple la Directiva europea RoHS y el Reglamento europeo REACH.	1,90
PE0435041K	Ud	**Convertidor BEC LD 81 TCA** ..... Convertidor BEC LD 81 con referencia BEC LD 81 TCA de la marca Daisalux o equivalente aprobado por D.F. formado por un cargador-convertidor y una batería externa LiFePO4 que se integra en una luminaria LED con lámpara de muy baja tensión y la transforma en iluminación de emergencia. Ajusta la corriente y la tensión en su salida para dar la potencia definida en el convertidor. Incorpora microprocesador para funcionamiento en modo Autotest y Sistema de gestión centralizado DaisaTest. Con una autonomía de 1 hora, potencia de salida de 8 W, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz, tensión de salida 10-50 V, grado IP20 IK04, aislamiento eléctrico de grado II, diseñado bajo la norma EN 61347.	115,31
PE04848403	u	**Luminaria estanca 780 IP65 NW 4000K 600** ..... Luminaria estanca 780 de SIMON o equivalnte aprobado por D.F., con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC Tipo de color: NW Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Cableado interno, conectores power IN/Power OUT.. Lúmenes disponibles 2100 lm para NW y consumo total de la luminaria de 20W. CRI 80. Eficiencia lumínica: 105 lm/W Tensión de red 220-240 Vac 50/60Hz. Mantenimiento luminoso L70 >54.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 600 mm x 57 mm x 57 mm. IP 65. IK 08. Peso de la luminaria 0.5 kg. Clase eléctrica: tipo 2 Vida útil: 50.000 h Factor de mantenimiento: 0,9 Clasificación fotobiológica: categoría exento Seguridad Fotobiológica: grupo exento. Marcado CE. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T. Seguridad y Compatibillidad Electromagnética.	82,18
PE062101C	Ud	**Caja universal enlazable con tornillos Ø 60mm** ..... Caja universal enlazable con tornillos Ø 60mm de material termoplástico Ref:2373 de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F.	0,32
PE062101M	Ud	**Marco 1 elemento blanco Serie Iris BJC** ..... Marco color blanco 1 elemento serie Iris Ref.18001 de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F.	4,88
PE062104	Ud	**Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC** ..... Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Ref. 18523, color blanco, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F.	8,88
PE062104R	Ud	**Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC Roja** ..... Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con toma de color Rojo, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F.	9,69
PE062106T	Ud	**Tapa conector hembra 8 vías RJ45 Serie Iris BJC** ..... Tapa conector hembra 8 vías RJ45 color blanco Ref: 19782 Serie Iris BJC, o equivalente aprobado por D.F.	4,15

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PE062115SC	Ud	**Pulsador 16A 250V sin contacto**..... Pulsador Unipolar 16A 250V Ref. 5207 de la marca FERMAX o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Pulsador sin contacto de diseño elegante con iluminación azul en standby y verde en detección. Fabricado en acero inoxidable de 1.7mm, con rango de detección de 7cm. El pulsador se activa durante el tiempo de detección de la mano en proximidad, sin necesidad de contacto físico. Compatible con cajas de mecanismos standard.	23,96
PE062119T	Ud	**Caja TM-13-1 de la marca BJC**..... Caja para 8 módulos de 17,5 mm, con dos bases 2P+T 16 A 250V y 1 base Cetact 3P+T 16 A 6h 380-415 V con referencia TM-13-1 de la marca BJC o equivalente aprobado por la D.F. 8 módulos de 17,5 mm, con dos bases 2P+T (lateral) 16 A 250V y 1 base Cetact 3P+T 16 A 6h 380-415 V, un interruptor automático curva C 6kA 2P 16A y 1 interruptor automático curva C 6kA 3P 16 A. se suministra con bases IP-44 y protecciones magnetotérmicas Siemens montadas (configuraciones estándar), totalmente cableadas y conexionadas Grado protección IP-44 (UNE 20.324) IK08 (UNE EN 50102) (conjunto) • Color Gris RAL 7035 • Cajas conforme a la norma EN60439-3	208,14
PE0673039J4	Ud	**Centraliz. empot. 2 modulos 2 TC + 2 RJ45** ..... Kit Puesto de trabajo SAI 500 CIMA de 2 modulos para toma doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección blanca y 2 tomas RJ45 la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye las siguientes referencias: - ref. 51010102-030 1 unidad Marco pared empotrar 2 mód. dobles bl. de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 51020102-039 1 unidad Cajetín pared empotrar 2 módulos dobles de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 50010432-030 1 unidad Base doble Schuko por corte con led bl de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 50000085-030 2 unidades Placa V&D plana CG 1 RJ45 Keys./Syst. bl de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 50012088-030 4 unidad Placa adaptadora indiv.para sol.K45 bl. de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F.	66,27
PE0673045SP	Ud	**Centraliz. empot. 6 modulos 6 TC blanca+ 3 TC roja + 3 RJ45** ..... Kit Puesto de trabajo SAI 500 CIMA de 6 modulos para 3 toma doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección blanca, para 2 tomas doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección roja y tres una placa CIMA V&D plana CG RJ45 de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. Incluye las siguientes referencias: - ref. 51010106-030 1 unidad Marco pared empotrar 6 mód. dobles bl. de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 51020104-039 1 unidad Cajetín pared empotrar 6 módulos dobles de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 50010432-030 3 unidad Base doble Schuko por corte con led bl de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 50010432-037 2 unidad Base doble Schuko por corte con led ro de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 50000085-030 3 unidad Placa V&D plana CG RJ45 Keys./Syst. bl de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. - ref. 50012088-030 12 unidades Placa adaptadora indiv.para sol.K45 bl. de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F.	180,98
PE070101	Ud	**Caja conex. estanca ABS 100x100x50 6 conos libre de halógenos** ..... Caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F.	1,31
PE070202	Ud	**Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm** ..... Caja conexión estanca PVC 100x100x55 mm estanca IP 55, tipo plexo, referencia 922 22 de LEGRAND o equivalente aprobado por la D.F. Realizada en material autoextinguible y con baja emisión de halogenos. Incluso accesorios de fijación y prensaestopas.	1,63

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PE0912IP66H	Ud	**Caja estanca para emergencia KES HYDRA IP 66 IK08** Caja estanca referencia KES HYDRA IP66 IK08 para la luminaria de emergencia de la marca DAISALUX modelo HYDRA o equivalente aprobado por la D.F.	34,37
PE0916002	Ud	**Luminaria emerg. HYDRA N2 de 95 lum.** Bloque de iluminación de emergencia autónoma con lámpara fluorescente de FL.8 W de 95 lúmenes, con autonomía mínima de una hora, con cobertura de una superficie de 19 m², de la marca DAISALUX modelo HYDRA N2 o equivalente aprobado por la D.F. incluye señalización incandescente. Cumpliendo las normas EN 60.598.2.22 y UNE 20.392/93 o UNE 20.062/93 y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética.	41,31
PE0916RT0801	Ud	**Rótulo con señalizacion de dirección RT0801** Etiqueta de señalización de dirección de evacuación de la marca DAISALUX de la serie HYDRA RT0801 o equivalente aprobado por la D.F.	4,00
PE1848	Ud	**Detector presencia techo modelo PD2-M-1C-SU** Detector de presencia para techo alto, controlador de nivel de iluminación, modelo PD4-M-1C-FT, referencia 92550, de la marca BEG-LUXOMAT, o equivalente aprobado por la D.F. Características: Detector de presencia master con contacto libre de potencial Versión modelo master Un canal para conmutar la iluminación Posibilidad de conmutación manual mediante pulsador Funciones adicionales programables mediante mando a distancia (opcional) Valores por defecto preconfigurados: 10 min. y 500 Lux Datos técnicos: Tensión de alimentación:110 – 240 V AC 50 / 60 Hz Dimensiones: FT= Ø 80 x 85 mm EM= Ø 98 x 65 mm SU= Ø 98 x 47 mm Consumo típico:aprox. 0,4 W Área de detección:horizontal 360° (Montaje en techo) Alcance: máx. Ø 10 m transversal máx. Ø 6 m frontal máx. Ø 4 m Actividad sedentaria Área de cobertura (movimiento transversal):78 m² / 2,5 m Altura de montaje Altura de montaje min./máx./recomendada:2 m / 5 m / 2,5 m Grado de protección/Clase: SU= IP20 / Clase II FT= IP20 / Clase II EM= IP20 / Clase II Resistencia a impactos:IK05 Temperatura ambiental:-25 °C a +50 °C Carcasa:Policarbonato de alta calidad Canal 1 (control de iluminación) Potencia de conmutación:2300 W, cos φ = 1 1150 VA, cos φ = 0,5 300 W LED Pico de arranque máx. Ip (20 ms) = 165 A Pico de arranque máx. Ip (200 µs) = 800 A Tipo de contacto:1x Contacto µ, contacto NA contacto previo de tungsteno Temporización de apagado:15 s – 30 min, Impulso Umbral de conmutación:10 – 2000 Lux	143,02
PE5013RS485	ml	**Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja RS485** Cable bus de comunicaciones tubo/bandejaapantallado. Realizada con manguera de cable flexible de cobre clase con aislamiento de PVC, apantallado con trenza de cobre o cobre estañado y cubierta de PVC-Acrílico, marca "ALCATEL" modelo "Acrilflex AP" o similar aprobado por la D.F., canalizado bajo tubo corrugado reforzado o bandeja. Materiales cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable.	2,21
PECNM0121	Ud	**Conmutador Unipolar 1-2** Conmutador unipolar 1-2 10 A SOO de la marca HES HAZEMEYER o equivalente aprobado por la D.F.	17,58

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PECNM01211	Ud	**Conmutador Unipolar 0-1-2**.....	56,28
		Conmutador unipolar K10D002UCH de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F.	
PEL701015	ml	**Cable ES07Z1-K 1,5 Afumex Quick System**.....	0,88
		Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX Quick System ES07Z1-K 750V" de una sección de 1,5 mm², marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 750V. – Norma constructiva: UNE 211002 – Temperatura de servicio (instalación fija): - 40 + 70ºC – Tensión nominal de servicio: 500V hasta 1 mm 2 y 750V desde 1,5 mm 2 – Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2000 V en los cables ESO5Z1-K y 2500 V en los ESO7Z1-K Ensayos de fuego: – No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2 – No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1 – Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 – Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5 – Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2 – Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; – BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm. CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: clase 5; según UNE 21022. Temperatura máxima en el conductor: 70ºC en servicio continuo, 160ºC en cortocircuito. AISLAMIENTO Aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1 en los colores: negro, azul, marrón, gris, amarillo/verde y rojo.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7190025G1	ml	**Lin RC4Z1-K 0,6/1 kV 4G2,5 Afumex 1000 V**.....	8,41

Línea eléctrica monofásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 1000 V O FLEX (AS)" de una sección de 2,5 mm² para fases y tierra, marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre y cubierta de poliofinas, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizada en bandeja.
Norma constructiva: UNE 21123-4
Temperatura de servicio (instalación fija): -40ºC, +90ºC
Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV
Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V
Ensayos de fuego:
No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico.
Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.
Temperatura máxima en el conductor: 90ºC en servicio continuo, 250ºC en cortocircuito,
según norma UNE 21123.
AISLAMIENTO
Material: Mezcla especial termoestable (XLPE), cero halógenos, tipo AFUMEX TI Z1.
Colores: Coloración según UNE 21089-1.
2 cond.: marrón y azul.
3 cond.: marrón, azul y amarillo-verde.
4 cond.: negro, marrón, gris y amarillo-verde.
5 cond.: negro, gris, marrón, azul y amarillo-verde.
Más de 5 cond.: 1 cond. amarillo-verde, el resto negros con numeración.
CUBIERTA
De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1.
Color: Verde
PANTALLA METÁLICA
Trenza de hilos de cobre desnudo con recubrimiento aproximado del 70%.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7221.5	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 1,5mm² Afumex Class 1000 V .....**	0,67

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL722G025	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 mm² Afumex Class 1000 V .....**	2,16

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL722G15	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 mm² Afumex Class 1000 V .....**	1,48

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7233G10	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G10mm² Afumex Class 1000 V**	12,25

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 10 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7233G6	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G6mm² Afumex Class 1000 V**	6,94

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 6 mm² para fases y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7235G025	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5mm² Afumex Class 1000 V .....**	3,33

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7235G16	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G16mm² Afumex Class 1000 V .....**	17,91

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7235G4	ml	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G4mm² Afumex Class 1000 V**	4,87

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 4 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL726215	ml	**Lin Z1C4Z1-K 2x1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS).....**	2,15

Línea constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS BLINDEX 500 V (AS)" de una sección de 2x1,5 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre , con un nivel de aislamiento de 500V.

Norma constructiva: IEC 60502-1
Temperatura de servicio: -40 °C, +70 °C. (Cable termoplástico).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio permanente, 160 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: poliolefinas Z1.
Colores: marrón, negro, gris y amarillo/verde (para 4 conductores). Según UNE 21089-1.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

PANTALLA
- Trenza de hilos de cobre pulido (ø=0,125 mm) con una cobertura superior al 60 %.
- Cinta de poliester 36 micras (bajo trenza).
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX.
Color: verde.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PEL7263G15	ml	**Lin Z1C4Z1-K 3G1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS)**..... Línea constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS BLINDEX 500 V (AS)" de una sección de 3G1,5 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre , con un nivel de aislamiento de 500V. Norma constructiva: IEC 60502-1 Temperatura de servicio: -40 °C, +70 °C. (Cable termoplástico). Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V. Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea: Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1. Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016. Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6. Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576. Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2. CONSTRUCCIÓN CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228. Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio permanente, 160 °C en cortocircuito. AISLAMIENTO Material: poliolefinas Z1. Colores: marrón, negro, gris y amarillo/verde (para 4 conductores). Según UNE 21089-1. Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea: No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2 No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1. Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713. Baja emisión de humos: EN 50399. Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2. Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453. Baja emisión de calor: EN 50399. Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399. PANTALLA - Trenza de hilos de cobre pulido (ø=0,125 mm) con una cobertura superior al 60 %. - Cinta de poliester 36 micras (bajo trenza). CUBIERTA Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX. Color: verde.	2,67
PELI202PI	ml	**Cable Cu H07Z-K 4 mm² ZH Cero Halogenos**..... Cable de cobre del tipo "AFUMEX 3 FLEXIBLE 07Z1-K 750V" de una sección de 4 mm², marca PIRELLI o similar aprobado por D.F. de conductor de Cu Clase 5, aislado con una capa termoplástica Afumex, autoextinguible, no propagador de la llama (FA), no propagador del incendio (FB), baja emisión de humos y libre de halógenos según UNE 21147-1 e IEC-754-1. Colores según Pliego de condiciones.	0,45
PER035	Ml	**Conductor de Cu desnudo 35 mm²**..... Cable de Cu recocido de 35 mm²	0,83
PES28901	Ud	**Int. automatico INTERPACT INS40 4P**..... ***** Interruptor INTERPACT 2P 16A curva C de 6 kA de poder de corte, del tipo iC60N de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	103,35
PESA9C21834	Ud	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**..... iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca o equivalente aprobado por la D.F.	154,70

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESA9C22712	Ud	**CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA**.....	63,05
		CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9E18038	Ud	**Pulsador iPB 1NO simple gris con ind.**	34,58
		Pulsador iPB 1NO simple gris con ind. de la marca Schneider o equivalente aprobado por la D.F.	
PESA9F79210	Ud	**iC60N 2P 10A C**	70,85
		Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 10A de 2P y Curva de referencia A9F79210 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	
PESA9F79216	Ud	**iC60N 2P 16A C**	72,15
		Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 16A de 2P y Curva de referencia A9F79216 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESA9F79416	Ud	**iC60N 4P 16A C** ..... Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 16A de 4P y Curva de referencia A9F79416 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	147,55
PESA9F79420	Ud	**iC60N 4P 20A C** ..... Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 20A de 4P y Curva de referencia A9F79420 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	151,45
PESA9F79425	Ud	**iC60N 4P 25A C** ..... Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 25A de 4P y Curva de referencia A9F79425 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	157,30

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESA9F79440	Ud	**iC60N 4P 40A C** ..... Protección magnetotérmica de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 Tipo iC60N de Cablire (In)= 40A de 4P y Curva de referencia A9F79440 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres >= 6 A de 20KA para F/F y 10KA para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 75% Icu. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz y para calibres < 6 A de 50KA tanto para F/F como para F/N y tension Ue de 220/240 V, siendo su poder corte de servico Ics del 100% Icu. Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:• Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.• Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.• Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.• Alta resistencia a sobretensiones (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).• Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).• Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.• Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.• Alimentación eléctrica superior o inferiorVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	194,35
PESA9F89416	Ud	**iC60H 4P 16A C**..... Protección magnetotérmica serie Acti9 de circuitos y receptores segun norma UNE-EN 60947-2 y UNE-EN 60898-1 y productocertificado por AENOR segun norma UNE-EN 60898Modelo iC60H de Cablire (In)= 16A (A) de 4P y Curva de referencia A9F89416 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. El poder de corte Icu para CA y 50/60 Hz es de 10000 A segun UNE-EN 60898 y 15 KA segun UNE-EN 60947-2 Los iC60H son interruptores automáticos magnetotermicos que combinan las siguientes funciones: • Permite el acoplamiento de auxiliares • Tension de empleo 230/400 V CA • VisiSafe: • Corte plenamente aparente: banda verde en la maneta • Tension aislamiento (Ui) 500 V CA • Grado polucion 3 • Tension impulsional (Uimp) 6 kV • VisiTrip: senalizacion local de defecto • Doble aislamiento clase 2 • Apto al seccionamiento • Conexion mediante bornes de caja para cables de cobre: • Calibres . 25 A: Flexible: hasta 16 mm2 y Rigido: hasta 25 mm2 • Calibres 32 a 63 A: Flexible: hasta 25 mm2 y Rigido: hasta 35 mm2 • Ancho por polo: 2 pasos de 9 mm	185,90
PESA9L08601	Ud	**iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N** ..... Protección contra sobreteniones de poder de corte de 8 KA y KA 350V con referencia A9L08601 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	256,10
PESA9P54606	Ud	**ACTI 9 IC40N 1PN C 6A 6000A/10KA MINIATU** ..... ACTI 9 IC40N 1PN C 6A 6000A/10KA MINIATU o equivalente aprobado por la D.F.	63,05
PESA9P54610	Ud	**ACTI 9 IC40N 1PN C 10A 6000A/10KA MINIAT** ..... ACTI 9 IC40N 1PN C 10A 6000A/10KA MINIAT o equivalente aprobado por la D.F.	57,85
PESA9P54616	Ud	**ACTI 9 IC40N 1PN C 16A 6000A/10KA MINIAT** ..... ACTI 9 IC40N 1PN C 16A 6000A/10KA MINIAT o equivalente aprobado por la D.F.	58,50
PESA9Q14440	Ud	**Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC** ..... Bloque Diferencial Acti9 Quick Vigi iC60 de numero de polos 4P Calibre = 40A y sensibilidad AC con referencia A9Q14440 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61009-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	293,80
PESA9Q31425	Ud	**Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI**..... Bloque Diferencial Acti9 Quick Vigi iC60 de numero de polos 4P Calibre = 25A y sensibilidad A-SI con referencia A9Q31425 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61009-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	453,05

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESA9R34463	Ud	**RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type** ..... ******* Protección contra sobreteniones de poder de corte de 8 KA y KA 350V con referencia A9R34463 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Verificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 60898 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	516,75
PESA9R61225	Ud	**iID 2P 25A 30mA A-SI** ..... Interruptor automático de corriente residual para protección diferencial de 25A 2P sensibilidad 30mA y Clase iID con referencia A9R61225 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Tension de trabajo 230/240 V, tension de impulsos 6KV, tension asignada de aislamiento 500V, frecuencia 50/60 HZ y un porder de corte y conexion residual nomnal de 1.500AVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios disponbles para este equipo para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	312,65
PESA9R81225	Ud	**iID 2P 25A 30mA AC** ..... Interruptor automático de corriente residual para protección diferencial de 25A 2P sensibilidad 30mA y Clase iID con referencia A9R81225 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Tension de trabajo 230/240 V, tension de impulsos 6KV, tension asignada de aislamiento 500V, frecuencia 50/60 HZ y un porder de corte y conexion residual nomnal de 1.500AVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios disponbles para este equipo para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	204,75
PESA9R81240	Ud	**iID 2P 40A 30mA AC** ..... Interruptor automático de corriente residual para protección diferencial de 40A 2P sensibilidad 30mA y Clase iID con referencia A9R81240 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Tension de trabajo 230/240 V, tension de impulsos 6KV, tension asignada de aislamiento 500V, frecuencia 50/60 HZ y un porder de corte y conexion residual nomnal de 1.500AVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios disponbles para este equipo para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	211,25
PESA9R81425	Ud	**iID 4P 25A 30mA AC** ..... Interruptor automático de corriente residual para protección diferencial de 25A 4P sensibilidad 30mA y Clase iID con referencia A9R81425 de la marca SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente aprobado por la D.F. Tension de trabajo 230/240 V, tension de impulsos 6KV, tension asignada de aislamiento 500V, frecuencia 50/60 HZ y un porder de corte y conexion residual nomnal de 1.500AVerificado y cumpliendo la reglamentación vigente, UNE-EN 61008-1 y prescripciones propias del proyecto. Incluso parte proporcional de accesorios necesarios disponbles para este equipo para su correcta instalación y certificado de conformidad a normas.	363,35
PESA9V16463	Ud	**Vigi iC60 4P 63A 500mA AC** ..... Vigi iC60 4P 63A 500mA AC o equivalente aprobado por la D.F.	373,10
PESA9Y74625	Ud	**ACTI 9 VIGI ICG40 1PN 25A 30MA ASI TYPE** ..... ACTI 9 VIGI ICG40 1PN 25A 30MA ASI TYPE o equivalente aprobado por la D.F.	267,15
PESLGY410028	Ud	**LINERGY REP POTENCIA 4P 100A 4X7 SALIDAS** ..... LINERGY REP POTENCIA 4P 100A 4X7 SALIDAS o equivalente aprobado por la D.F.	24,05
PESLGY412560	Ud	**LINERGY REP POTENCIA 4P 125A 4X15 SALID** ..... LINERGY REP POTENCIA 4P 125A 4X15 SALID. o equivalente aprobado por la D.F.	43,55
PESLVS03001	Ud	**Carril modular G ancho 600mm** ..... Carril modular G ancho 600mm de la marca Schneider o equivalente aprobado por la D.F.	24,08
PESLVS03203	Ud	**Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm** ..... Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm de la marca Schneider o equivalente aprobado por la D.F.	42,75
PESLVS03204	Ud	**Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm** ..... Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm o equivalente aprobado por la D.F.	53,00

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PESLVS03801	Ud	**Tapa G/P Plena 1 modulo alto 50mm**	38,00
		Tapa G/P Plena 1 modulo alto 50mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS03803	Ud	**Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm**	40,85
		Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm de la marca Schneider o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS04014	Ud	**Linergy FM 4P 200A**	293,00
		Linergy FM 4P 200A o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS04021	Ud	**Conexion Linergy BW / FM 200A**	128,00
		Conexion Linergy BW / FM 200A o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS04200	Ud	**Linergy TB Colector PE ancho 450mm**	96,90
		Linergy TB Colector PE ancho 450mm de la marca Schneider o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS04239	Ud	**12 Brazaletes G/P Cableado horizontal**	59,00
		12 Brazaletes G/P Cableado horizontal o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS04243	Ud	**4 Tapas para brazaletes horizontales**	105,00
		4 Tapas para brazaletes horizontales o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08102	Ud	**Cofret G IP30 6 modulos alto 330mm**	470,25
		Cofret G IP30 6 modulos alto 330mm de la marca Schneider o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08122T	Ud	**Puerta Plena G IP40 6 mod alto 330mm Transparente**	431,71
		Puerta Plena G IP40 6 mod alto 330mm transparente de la marca Schneider o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVS08867	Ud	**2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm**	137,00
		2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm o equivalente aprobado por la D.F.	
PESLVSXM624	Ud	**PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente**	1.240,00
		PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente o equivalente aprobado por la D.F.	
PETUCHF16	ml	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm**	0,47
		Tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en la ITC 021.	
PETUCHF20	ml	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm**	1,43
		Tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en la ITC 021.	
PETUCHF25	ml	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø25 mm**	1,28
		Tubo corrugado libre de halógenos de 25 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en la ITC 021.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PETURHF20	ml	**Tubo RHF rígido gris Ø20 mm.** ..... Tubo rígido de 20 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90ºC, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5ºC, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.	4,02
PETURHF25	ml	**Tubo RHF rigido gris Ø25mm.** ..... Tubo rígido de 25 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90ºC, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5ºC, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.	5,54
PI00002	Ud	**Rociador automático VSPK68C** ..... Rociador automático, colgante de 15 mm, (1/2") de salida. Homologado FM-UI. Temperatura aprobada 68ºC. Acabado bronce. De acuerdo con N.F.P.A. 13 y 231.	14,90
PI00002SB	Ud	**Rociador automático oculto ELOC** ..... Rociador automático oculto modelo ELOC -11.2 k de cobertura extendida de la marca TYCO o equivalente aprobado por Dirección Facultativa , colgante con orificio extra grande de factor K de 11,2, respuesta rápida y estándar. Homologado. Incluye vela de prolongacion para la correcta instalacion en un techo de panel sándwich propio de sala blanca Nivel de protección para riesgo ligero. Cubre 400 pies cuadrados (37,2 metros cuadrados) usando menos presión que un rociador estándar de 1/2 "(12,7 mm) a 225 pies cuadrados (20,3 mm) Los rociadores colgantes de orificio extra grande oculto (ELOC) son rociadores decorativos de tipo soldadura de respuesta rápida que cuentan con una placa de cubierta plana diseñada para ocultar el rociador Oculto en una placa de escudo cerrada con cubierta plana para usar en aquellas aplicaciones donde la estética es una consideración primordial. Disponible con sello de aire y polvo opcional y placas de cubierta de pintura personalizadas disponibles Diseñado para instalaciones comerciales como bancos, hoteles, centros comerciales, oficinas, etc. Factor K=11.2 3/4" npt. Orientación colgante. SIN TY5522 K=11.2 colgante. Aprobación: UL, C-UL, NYC Temperaturas nominales 135 °F (57 °C), 165 °F (74 °C).	33,99
PI000224004	Ud	**Cartel de señalización elementos de extinción** ..... Señal fotoluminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) clase A, de dimensiones 297x297 en formato banderola o panoramica de JOMAL o marca equivalente aprobado por D.F. en pvc rígido de 0.7mm de espesor.	2,74
PI0101DC1134	Ud	**Módulo de salida DC 1134 AnalogPLUS** ..... Módulo de línea, de 1 contacto de salida con entrada de confirmación. Modelo DC 1134 para el sistema de detección de incendios direccionable AnalogPLUS de de la marca SIEMENS-CERBERUS ó equivalente aprobado por la D.F.Equipado con microprocesador y la función de desconexión de la linea. No necesita de alimentación adicional. Instalación con cable bifilar.	118,03
PI0104050	ml	**Cable paralelo bicolor de 2x1.5 mm.** ..... Linea eléctrica con cable paralelo bicolor 2x1.5 mm, flexible.	0,29

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PI0104300	ml	**Cable manguera VCM3x1.5 mm.**	1,74
		Cable manguera flexible de 3x1.5 mm.	
PI0118008	Ud	**PROGRAMACION, INGENIERIA, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS**	271,32
		Puesta en marcha, pruebas y acondicionamiento definitivo 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. Ingeniería de programación en microprocesadores-equipo de campo, planimetria y demas necesidades para la finalizacion de la obra, incluido legalizacion pertinentes	
PI019094	ud	**Detector de humos óptico sist. analógico**.....	52,35
		Detector óptico de humos aprobado por la D.F. Formado por una cámara oscura, complementada por un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas de humo en su interior, gobernada por un microcontrolador que se programa desde la Central fijando los parámetros de funcionamiento. Fabricado según Norma EN 54-7.	
PI019AE094	ud	**Zocalo detector algorítmico**	2,99
		Zócalo en ABS dotado con contactos de bayoneta, tuercas y arandelas para la conexión de los cables, todo en acero inoxidable.	
PI0201011	Ud	**Extintor polvo seco 21A-113B**	43,97
		Extintor de polvo seco antibrasa de 6 Kgr de eficacia 21A 113B, homologado por los organismos competentes, de la marca Cointra o similar aprobado por la D.T.	
PI0301011	Ud	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	10,13
		Cartel fotoluminescente de señalización de equipos contra incendios en PVC de 297x210 mm, aprobado por la D.F.	
PI03010111	Ud	**Alfombra desechable en láminas de polietileno**	140,60
		Cartel fotoluminescente de señalización de equipos contra incendios en PVC de 297x210 mm, aprobado por la D.F.	
PI0301011123	Ud	**Extractor de polvo BLM 4800 con HEPA incorporado**	237,50
		Extractor BLM 4800 de MCS o equivalente, para interior y exterior, con un HEPA incorporado para aspirar polvos supendidos en el aire y, extraer y contener el polvo que sueltas a la calle en las obras de construcción.	
PI0505CO5	Ud	**Extintor de CO2 55B de 5Kgr**.....	102,31
		Extintor de Nieve Carbónica CO2 de 5 Kgr. de eficacia 55B. Referencia 305-M marca " COFEM " ó equivalente aprobado por la D.F.	
PI10003	Ud	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	11,78
		Pictograma de señalización según norma UNE 23-033-81/1 aprobado por la D.T.	
PI140020	Ud	**Sellado de estanqueidad de instalaciones**.....	82,31
		Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.	
PJ0001	Ud	**Casco de Seguridad homologado**	7,10
		Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, homologado	
PJ0004a	Ud	**Pantalla para soldadura electrica**.....	5,90
		Pantalla para soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro para soldadura eléctrica en fibra vulcanizada de 1.35 mm, amortizable en cinco usos	
PJ0004b	Ud	**Juego de polainas**.....	3,69
		Juego de polainas para trabajos de soldadura.	
PJ0004c	Ud	**Juego de guantes**.....	5,67
		Juego de guantes para trabajos de soldadura	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PJ0005	Ud	**Juego de guantes dielectricos** ..... Juego de guantes dieléctricos para protección de contactos eléctricos en Baja Tensión	43,00
PJ0006	Ud	**Guantes de cuero** ..... Juego de guantes de cuero	5,67
PJ0007	Ud	**Guantes de goma** ..... uego de guantes de goma	1,66
PJ0008	Ud	**Gafas incoloras con cristales incoloros** ..... Gafas antiproyecciones antiimpactos protectoras con cristales incoloros	6,37
PJ0009	Ud	**Gafas antipolvo** ..... Gafas antipolvo	6,61
PJ0010	Ud	**Mascarilla antiparticalas de retencion mecanica** ..... Mascarilla de seguridad antipartículas de retención mecánica simple.	0,20
PJ0011	Ud	**Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico** ..... Mascarilla de seguridad antiparticulas, detención mediante filtro mecánico recambiable.	5,57
PJ0012	Ud	**Recambio filtro mascarilla antipolvo** ..... Filtro recambio para mascarilla antipolvo.	1,27
PJ0013	Ud	**Protectores auditivos simples** ..... Juego tapones autoajustables anti-ruido	0,44
PJ0014	Ud	**Auriculares protectores de oidos** ..... Auriculares protectores de oidos	13,06
PJ0015	Ud	**Botas de seguridad** ..... Botas de seguridad dotadas de puntera reforzada y suela antideslizante con plantilla antiobjetos punzantes.	21,93
PJ0031	Ud	**Mango aislante y cesto protector** ..... mango aislante y cesto protector con 5 metros de cable con pinza de plástico orientable en todas las posiciones	22,94
PJ00331d	Ud	**Calzas cubrezapatos desechables sanitarias** ..... Calzas protectoras para calzado fabricadas en tejido sin tejer de polipropileno	0,05
PJ0038	Ud	**Valla de pies de hormigon H=2m** ..... Valla de pies metalicos de 2 m	27,60
PJ0039A	Ud	**Puerta metálica para acceso peatonal, en vallado provisional de solar.** ..... Puerta para acceso peatonal de chapa de acero galvanizado, de una hoja, de 0,9x2,0 m, con lengüetas para candado, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, hincados en el terreno, amortizable en 5 usos.	61,61
PJ0039V	Ud	**Puerta metálica para acceso vehículos, en vallado provisional de solar.** ..... Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de altura, totalmente colocada.	244,00
PJ0040	Ud	**Baliza troncoconica fluorescente** ..... Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos.	12,77
PJ0041	Ud	**Señal circular de seguridad** ..... Señal de seguridad circular de 50 cm de diámetro	11,49
PJ0042	Ud	**Señal de seguridad triangular** ..... Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado	11,49
PJ0044	ml	**Placa de señalización interior de evacuación** ..... Placa de señalización interior de evacuación, de dimensiones 297x148 mm, en poliestireno de 1 mm de espesor, en dos sentidos izquierda y derecha (slida de emergencia o similar)	2,37

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PJ0045	Ud	**Señal normalizada de STOP** Señal normalizada de STOP, colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.	25,89
PJ0046	ml	**Cartel Indicador con leyenda de riesgo** Placa de señalización de riesgo colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.	7,56
PJ0047	m	**Cordon de balizamiento reflectante** Cordon de balizamiento reflectante con p.p. de postes metálicos, totalmente colocada e incluyendo su desmontaje posterior	1,12
PJ0050	Ud	**Taquilla metalica individual** Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	57,28
PJ0055	mes	**Alquiler caseta aseos** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,28x3,61x2,65 m (14,35 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	85,47
PJ0056	Ud	**Alquiler de caseta vestuarios** Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,28x3,44x2,65 m (13,67 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	96,96
PJ00565	Ud	**Alquiler de caseta comedor** Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 5,59x3,27x2,65 m (17,04 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	105,76
PJ0058	Ud	**Mesa madera p/10 personas** Mesa de madera con capacidad para 10 personas, obra.	76,07
PJ0059	Ud	**Banco de madera para 5 personas** Banco realizado en madera de pino con capacidad para cinco personas obra, totalmente colocado	18,20
PJ0060	Ud	**Botiquin de urgencia** Botiquin de urgencia con contenidos mínimos obligatorios	82,77
PJ0061	u	**Horno microondas** Horno microondas para calentar comidas de 19 L plato giratorio y reloj programador.	143,22
PJ0062	u	**Radiador eléctrico 1000w** Radiador eléctrico de 1000 W.	41,15
PJPTO12	Ud	**Set de puerta antipolvo con cremallera en ambos lados y cinta doble cara** Horno microondas para calentar comidas de 18L plato giratorio y reloj programador amortizable en 5 usos	43,80

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PK082001	Ud	**Teclado numérico de 100 códigos programable** Teclado de apertura de puerta de la marca OPTIMUS-AIPHONE o equivalente aprobado por la D.F., modelo AC-10F, metálico y de montaje empotrado, panel de resistencia antivandálica, dos salidas de relé independientes, tono de pulsación al accionar las teclas e iluminación del teclado, bloqueo del teclado después de varios intentos de acceso incorrectos. Alimentación 12 a 24 V CC/CA, consumo 100 mA, grado de protección IP54, dimensiones 132 x 117 x 5 mm. Incluye caja de empotrar.	226,58
PK082002	Ud	**Contacto magnético montaje en superficie** Contacto magnético DC polarizado de plástico para montaje en superficie, de la marca OPTIMUS-AIPHONE o equivalente aprobado por la D.F.. Se suministra con 2 metros de cable de 4 hilos. Contacto NC. Abertura máxima 15mm. Dimensiones 50x9x9mm.	19,81
PK082003	Ud	**Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia** Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia fabricado en acero con una resistencia a la rotura de hasta 750 Kg. Para facilitar su instalación permite el cambiar de mano, reversible (Din derecha ó Din izquierda). Alimentación 12 Vdc, Consumo 250 mA. Incluye frente ó armadura corta en acero inox. modelo aprobado por la D.F.	52,53
PK082004	Ud	**Batería 12 V / 7 Amp** Batería 12 V / 7 Amp modelo aprobado por la D.F.	19,35
PK082005	Ud	**Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios** Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios con circuito cargador para batería de 12V 7A/h montada en caja metálica. Medidas: 310x445x85mm. modelo aprobado por la D.F.	90,31
PN011017	ml	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm** Tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en la ITC 021.	1,50
PN03011	UD	**Telefono CityMax Basic para City L** Teléfono electrónico CityMax Basic ref. 8044 de la marca FERMAX o equivalente aprobado por la D.F. Para placa City L. De formas redondeadas, formato extraplano, y construcción en plástico ABS de alto impacto con acabado tipo "pulido espejo" que le permite una fácil limpieza. Dispone de múltiples puntos de anclaje a la pared, micrófono tipo electrec y cordón rizado con plugs telefónicos para el brazo del teléfono. El teléfono CITYMAX Basic es estandar, apto para conserjería con pulsadores básicos. Su instalación es de 4 hilos comunes + 1 hilo de llamada.	21,85
PN15003	Ud	**Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN** Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN de la marca "OPTIMUS" Aiphone o equivalente aprobado por DF. Especificaciones: 230 V power supply 12 VDC / 1.5 A. Conexion en carril DIN, Ocupa 8 módulos. Dimensiones 140x93x66 mm.	38,00
PN15XEM4B	Ud	**ESTACION XEMED-4B AUDIO LAVABLE POE** Estacion intercomunicacion modelo XEMED-4B de la marca "OPTIMUS" o equivalente aprobado por DF. interfono IP/SIP lavable, resistente peroxido, pantalla gráfica retroiluminada de 124x64, teclado numérico y teclas de función 4 teclas programables, superficie de poliéster lavable, protección IP64 - IK07, alimentación PoE (o mediante alimentador externo).	1.036,45
PN28001	Ud	**Telefonillo IP GXV3370** Telefonillo IP modelo GXV3370 de la marca "GRANDSTREAM" o equivalente aprobado por DF. Incluye pantalla táctil 7", capacidad de transferencia de llamadas, conectado a un máximo de 16 terminales, alimentación PoE (o mediante alimentador externo), ofrece soporte SDK flexible para uso individual.	228,21
PPLANOS	Ud	**Portaplanos con esquema unifilar** Portaplanos de plástico rígido para montaje en cuadro eléctrico, incluso esquema unifilar correspondiente al cuadro.	2,85

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPP00111	PP	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.**	3,01
		Parte proporcional de accesorios, bridas y pequeño material para la fijación correcta de cajas, conductos, difusores, rejas, climatizadores, manta aislante, etc...	
PPPDI2001	Pp	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**.....	6,01
		Parte proporcional de herrajes de fijación para los dispositivos de protección de incendios. Se utilizarán los herrajes recomendados por el fabricante de los elementos de protección.	
PPPGEN000	PP	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01
		P.P de Alineamientos y Pendientes.	
PPPGEN00001	PP	**P.P. de movimientos y elevaciones**.....	6,03
		Parte proporcional de movimientos y elevaciones.	
PPPGEN001	Pp	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**.....	6,01
		P.P. Accesorios, tacos, tornillo	
PPPGEN002	PP	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77
		Parte proporcional de limpieza de sobrantes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, etc.	
PPPGEN003	PP	**P.P. Ayudas de albañileria**.....	3,01
		Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes.	
PPPGEN006	Pp	**P.P. Terminales, soldaduras etc**.....	6,01
		Parte proporcional de accesorios, Soportes, Terminales, soldaduras, identificación, etc.	
PPPGEN007	Pp	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01
		P.P. de electrosoldaduras en cordón continuo y pintada en cromato de zinc.	
PPPGEN012	PP	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**.....	1,80
		Parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación.	
PPPGEN014	Pp	**P.P. Ayudas de taller mecánico**.....	11,90
		Parte proporcional de ayudas de taller mecánico, corte, plegado, soldadura, desbarbado, taladrado, etc.	
PPPGEN015	Pp	**P.P. Herramientas, utillajes,etc**	6,01
		Parte proporcional de herramientas, utillajes, andamios, barandillas, etc.	
PPPGEN0171	PP	**P.P. Corte o taladro de conducto de chapa**.....	3,01
		Corte o taladro de conducto de chapa para derivaciones	
PPPGEN018	PP	**P.P. Taladros y remaches**.....	1,20
		P.P. de taladros y remaches.	
PPPGEN022	Pp	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01
		Parte proporcional de elementos necesarios para las conexiones, enclavamientos, controles,etc..	
PPPGEN034	h	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,60
		Parte proporcional de accesorios, bridas,juntas, codos, injertos, reducción excéntrica y manguitos necesarios para la instalación de tubo.	
PPPGEN036	PP	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	6,01
		P.P. de Accesorios de fijación, etiquetas para identificación de la línea, terminales, tornillos etc... para cables que discurren por bandeja. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.	
PPPGEN040	Pp	**P.P. Ayudas para tendido de linea**.....	1,20
		Parte proporcional de ayudas de albañileria, equipos para extraccion y recolocacion de losetas y accesorios de fijacion en bandeja, tubo o galeria.	
PPPGEN041	Pp	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**.....	6,01
		Parte Proporcional de cajas, cableado, terminales....	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPGEN043	Pp	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC** Parte proporcional de codos, tes, cola y accesorios especiales de PVC	6,01
PPPGEN045	Pp	**P.P. Ladrillos huecos cerámicos** Parte Proporcional de ladrillos huecos cerámicos de 1ª calidad.	1,20
PPPGEN046	Pp	**P.P. Morteros, lechadas de cemento** P.P. Morteros, lechadas de cemento, etc..	1,20
PPPGEN048	Pp	**P.P. Sellador CS214** Parte Proporcional de sellador de poliuretano autoadherente y muy resistente a la abrasión,resistente a los rayos U.V. marca "HILTI", CS214	7,51
PPPGEN049	Pp	**P.P. Pintura** Parte Proporcional de dos manos de pintura de color a elegir por D.F. con alto poder de adherencia y baja porosidad aplicada en capas longitudinales y transversales.	4,85
PPPGEN051	Pp	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados** P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados para evitar su deterioro por los efectos de la proximidad al mar.	3,10
PPPGEN052	PP	**P.P. Enlucidos, acabados,masilla** P.P. Enlucidos, acabados,masillados,etc.	1,20
PPPGEN056	Pp	**P.P. de Pegamento, Colas, etc.** Parte Proporcional de Pegamento, colas etc...	5,91
PPPGEN058	Pp	**P.P. de ayuda general.** Parte proporcional de ayuda general.	6,01
PPPGEN059	Pp	**P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión** P.P. de tornilleria, tuercas y elementos de unión.	6,01
PPPGEN089	PP	**P.P. de Accesorios Instalación Conductos** Parte proporcional de accesorios para la correcta instalación de los conductos, compuesto por: - Cinta autoadhesiva de hoja de aluminio puro de 63 mm de banda y 50 micras de espesor, cumpliendo norma UNE 100-106-84 de la marca CLIMAVER o equivalente aprobado por la D.F. - Perfil galvanizado referencia A01A-4014M4,1,2 hd (sin A) de espesor de 1,2mm de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobado por la D.F. - Escuadra galvanizada referencia A01A-4051 M4-A de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobado por la D.F. - Pinzas correderas referencia A01A-4084 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobado por la D.F. - Junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la D.F. - Junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la D.F. - Masilla butílica referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la D.F. - Tornillos galvanizados en caliente. - Perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la D.F. - Ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la D.F.	4,93
PPPGEN12	Pp	**P.P. Piezas Especiales, Accesorios, Bridas y Pequeño Material** Parte proporcional de piezas especiales, accesorios, bridas y pequeño material para la correcta instalación.	6,01

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPICA001	Pp	**P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal** Parte Proporcional de abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabadas de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete.	1,20
PPPICA009	Pp	**P.P. Aislamiento de accesorios** Parte Proporcional de realización de aislamiento en reducciones, tes, codos, bridas, valvulas, según el manual de instalación de Armsntrong o del fabricante del material utilizado en el aislamiento del circuito hidráulico.	6,01
PPPICA010	Pp	**P.P. de planchas de material ignifugo fibrosilicato** P.P. de planchas Promatec de material ignifugo fibrosilicato para forrado de compuertas.	15,03
PPPICA020	Pp	**P.P. programación y puesta en marcha** Parte Proporcional de trabajo de programación y puesta en marcha realizada por personal cualificado y homologado por el fabricante.	6,01
PPPIDT022	Pp	**P.P. Conexiones, latiguillos, etc.** Parte proporcional de elementos necesarios para conexiones, latiguillos, etc.	15,00
PPPIDT033	Pp	**P.P. Accesorios para montaje de armarios de datos y telefonía** Parte proporcional de accesorios de fijación para los dispositivos a montar en armarios de distribución de datos y telefonía. Se utilizarán los accesorios recomendados por los fabricantes de los cuadros y de los equipos interiores.	12,00
PPPIEB002	Pp	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo** Parte Proporcional de accesorios de conexión, grapeado, etiquetas para identificación de la línea, terminales, regletas etc. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.	0,60
PPPIEB012	Pp	**P.P. de etiquetas de identificación** P.P. de etiquetas de identificación, adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco o rojo a indicar por la D.F.	4,50
PPPIEB013Z	Ud	**P.P. accesorios para bandeja metalica cincada** Parte Proporcional de accesorios de fijación, suspensión,anclaje, empalme, derivación, cambio de dirección, etc. para bandeja metálica cincada.	6,01
PPPIEB046	Ud	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos** Parte Proporcional de accesorios para cuadros eléctricos, fijaciónes, cerraduras, canalizacionesa interiores, etiquetas de identificación, etc.	5,11
PPPIFF000	Pp	**P.P. de juntas, bridas y tornilleria para unión de tubo de acero** P.P. de juntas, bridas y tornillería para unión de tubo de acero de diametro mayor a DN50.	9,02
PPPIFF001	Ud	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.** Parte Proporcional de codos, tes, manguitos, piezas especiales para termofusion, soportes, etc... para tuberias de polipropileno.	3,01
PPPIFF004	Pp	**P.P. de cinta de teflón** Parte proporcional de cinta de teflón o pasta selladora de roscas para holguras de 0.4 mm	1,50
PPPIFF005	Pp	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de acero galvaniza** Parte Proporcional de codos, tes, manguitos, piezas especiales, soportes, etc... para tuberias de acero galvanizado.	3,01
PPPIFF0091	Pp	**P.P. de racores roscados** Parte proporcional de racores roscados para conexionado de valvuleria, conexiones y material hidraulico.	6,01
PPPIFF022	Pp	**P.P. de uniones longitudin por soldadura a tope en tubo de acero** Parte proporcional de uniones longitudinales de tubos de acero por el sistema de soldadura a tope por soldador homologado.	9,02
PPPIFF024	Pp	**P.P. de picaje de tuberia de acero negro s/sold** Parte proporcional de picaje de tuberia de acero negro sin soldadura.	9,02

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PPPIGL033	Pp	**P.P. remaches de fijación**	2,56
		P.P. de remaches de fijación de placas de señalización a aceras y fachadas.	
PPPIPF001	Pp	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**.....	6,01
		Parte proporcional de herrajes de fijación para los dispositivos de protección de incendios. Se utilizarán los herrajes recomendados por el fabricante de los elementos de protección.	
PPPISS001	Pp	**P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC**	3,01
		P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC.	
PPPISS016	Pp	**P.P. Resina Sikla para juntas de tubo**	18,03
		Parte Proporcional de Resina sikla para las juntas de los tubos.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PRUEBACOM	Ud	**Pruebas instalacion de voz y datos**.....	148,44

Se realizarán las siguientes pruebas:

CABLE UTP
Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la certificación de la misma. Para ello se utilizará un equipo adecuado, capaz de medir todos los parámetros de Cat6a hasta 500 MHz.
Este equipo certificador tendrá que ser de Nivel IIIe el cual nos permitirá certificar las categorías 5e, 6 y 6a.
Como mínimo, el equipo deberá medir los siguientes parámetros:

-Parámetros "In channel" (longitud, mapa de cableado, atenuacion, NEXT en ambos sentidos, PS-NEXT en ambos sentidos,ELFEXT (en ambos sentidos), PS-ELFEXT (en ambos sentidos), Return Loss (en ambos sentidos), Retardo, Retardo diferencial, habrá que hacer el 100 % de las comprobaciones de todos los enlaces instalados
- Parámetros "Between channel", estos parámetros nuevos son específicos de la categoría 6 aumentada:PSANEXT, PSAELFEX

Para estos parámetros entre canales o "Between channel" no es necesario hacer el 100 % de la certificación de los enlaces (serían muchas), tan sólo se deben hacer:

5 mínimo o 1% de los enlaces más largos
5 mínimo o 1% de los enlaces más cortos
5 mínimo o 1% de los enlaces medios

Según las normas que definen su certificación:

TSB155
TR 24750
EN50173-99-1

Las medidas se realizarán sobre el enlace permanente, para lo que el equipo deberá disponer de latiguillos de medida terminados en conectores RJ45 macho.

Se seleccionará el autotest correspondiente a CLASS EA PERMANENT LINK, de acuerdo con el estándar de ISO 11801. Todos los valores deberán estar dentro de la especificación de dichas normas. En ningún caso se aceptarán autotest específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado.

Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte magnético, en formato de texto y en el formato propio del software del equipo utilizado.

En el momento de redactarse estas normas el medidor con capacidad para certificar categoría 6a es el siguiente:DTX 1800 (el DTX-10GKIT y un PC)

Si en el futuro existiera algún otro y el instalador deseara emplearlo deberá consultarlo con la Sección de Comunicaciones del Servicio de Infraestructura.

FIBRAS
Para la certificación de los enlaces de fibra óptica, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos.
En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en las que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails.
La norma a seguir en la certificación de fibra óptica será:ISO/IEC 14763-3

MANGUERAS DE PARES
Se deberá realizar la verificación de todas las mangueras instaladas, par a par, comprobando el buen conexionado y funcionamiento del mismo.

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PS0527040	ml	**Tubería PVC Ø40mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN1329** Tubería de evacuación según EN 1329-1 serie B con unión por junta elástica, de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 200.040.030 de la marca "TERRAIN SDP", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. Capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC (ensayo con expediente nº12656 del instituto Eduardo Torroja)	3,47
PS0527050	ml	**Tubería PVC Ø50mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN 1329** Tubería de evacuación según EN 1329-1 serie B con unión por junta elástica, de 50 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 200.050.030 de la marca "TERRAIN SDP", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. Capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC (ensayo con expediente nº12656 del instituto Eduardo Torroja)	4,43
PS9917SLCR15050	Ud	**Sumidero Sifonico de Acero Inoxidable AISI 304 Ø50** Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO SLC.F.15.050V.R67F, de medidas 150 x 150 mm, salida vertical de DN 50 mm, cuerpo redondeado para facilitar la limpieza, con sifón integrado, con un caudal de 0.65 l/s y una retención de 50 mm de altura de agua, según normativa europea EN-1253. Incorpora reja R67, ranurada con fijación, apta para carga peatonal. Incluye patas de anclaje al hormigón. Acabado decapado y pasivado.	62,51
PST100	Ud	**Taladros y orificios** Taladros y orificios, incluso cortes longitudinales para realizar entradas para colocar tubos	19,32
PUNE100012	pa	**Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012** Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012	1.074,15
PX0600050	ml	**Tuberia Acero Negro Soldado DN-50 T 2" NL UNE 19.045** Tubería Acero Negro Soldado DN-50 2" designacion T 2" NL UNE-19.045.	4,28
PX0600065	ml	**Tuberia Acero Negro Soldado DN-65 T 2 1/2" NL UNE 19.045** Tubería Acero Negro Soldado DN-65 2 1/2" designacion T 2 1/2" NL UNE-19.045.	5,42
PX0600080	ml	**Tuberia Acero Negro Soldado DN-80 T 3" NL UNE 19.045** Tubería Acero Negro Soldado DN-80 3" designacion T 3" NL UNE-19.045.	5,85
PX0633F020	ml	**Tubería de polipropileno compuesta 20x2,8 faser SDR 7,4** Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 25x3,5 mm modelo fusiotherm faser, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 3,5 mm, según DIN 8077/78.	1,95
PX0651F025	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=25mm** Tuberia polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F.	2,75
PX0651F025AB	Ud	**Abrazadera isofónica goma lisa Sistema Niron para tubería D=25mm** Soporte de tuberías D=25mm mediante abrazaderas isofónicas lisas Sistema Niron de Italsan o similar aprobado por la D.F. Dispone de arandelas espaciadoras extraíbles para permitir el deslizamiento de la tubería debido a la dilatación por efecto de la temperatura.	1,14

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0651F090	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=90mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería 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. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	29,41
PX0651F110	ml	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=110mm** ..... Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 110 mm y 10 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería 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. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003.	43,86
PX0656F040	ml	**Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4** ..... Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 5.5 mm, según DIN 8077/78.	10,17
PX0665020	ml	**Tubería de polipropileno 20x2,8 SDR 7,4** ..... Tuberia de polipropileno SDR 7,4 20x2.8 mm modelo aquatherm green pipe S, de la marca AQUATHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 2.8 mm, según DIN 8077/78.	1,38
PX07000	ml	**Cinta autoadhesiva AF** ..... Cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho.	1,63
PX070M11430	ml	**Coquilla Aislamiento AF-M-114 (e=30 mm36X** ..... Aislamiento térmico flexible para tuberías en su trazado por interior del edificio ref. AF-M-114 de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex"con espesor mínimo de 36 mm o equivalente aprobada por la D.F. según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR.	50,85
PX070R089	ml	**Coquilla Aislamiento AF-R-89 (e=30 mm)** ..... Aislamiento térmico flexible para tuberías en su trazado por interior del edificio ref. AF-R-089 de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex"con espesor mínimo de 30 mm o equivalente aprobada por la D.F. según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR.	29,09
PX070R2008	ml	**Aislamiento térmico tubería de PP Ø20 AF Interior e=8,5 mm** ..... Coquilla de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro exterior máximo 22 mm. en su trazado por interior del edificio ref. AF-5-022 serie AF/Aramflex de la marca "ARMACELL" o equivalente aprobada por la D.F. Con espesor mínimo de 25 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR.	1,60
PX070R3525	ml	**Aislamiento térmico tubería de 1" Pp Ø25 AF Interior e=25 mm** ..... Aislamiento térmico flexible para tuberías en su trazado por interior del edificio ref. AF-T-035 de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex"con espesor mínimo de 25 mm o equivalente aprobada por la D.F. según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR.	12,75

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0730026	m²	**Plancha autoadhesiva con aluminio aislamiento termico (e=25mm)** Plancha autoadhesiva con aluminio tipo ARMADUCT referencia AD25-99/EA-ALU de la marca ARMACELL, o equivalente aporbado por la D.F. aislamiento termico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de cucho sintéticocon una conductividad térmica a 10ºC de temperatura media de 0,037 W/(m.K).	32,82
PX0730026101	m²	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER** Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2: - Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK) - Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0 - Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg	5,46
PX07900003	l	**Adhesivo coquilla r=160-180 ml/l.** Adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios. Se aplicará consiguiendo el rendimiento indicado por el fabricante 160-180 ml/l y siguiendo las instrucciones de aplicación recomendadas por el mismo.	9,47
PX07SH25X20	ml	**Coquilla SH-25x020 e=25mm** Coquilla Poliuretano "SH/Armaflex SH-25x025 marca "ARMACELL" o equivalente aprobado por D.T.	5,58
PX0800000	m²	**Recubrimiento Aluminio 0,6** Recubrimiento de aluminio brillante o ALUCINC de espesor 0,6 mm.	25,65
PX0909027	Ud	**Insonorizador Phonolyt dB 27 M1 0 MUPRO.** Insonorizador de la marca MUPRO, modelo Phonolyt dB 27, o similar aprobado por D.F., con reducción acústica hasta 27 dB según DIN 4109 y VDI 4100, carga axial y radial de 3 y 2,5 kN respectivamente, cápsula de insonorización fundida en acero con rosca de conexión M10.	31,47
PX0909028	Ud	**Abrazadera atornillada M10 3" (82-90)** Abrazadera atornillada 30x3 mm M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F., galvanizada y con rosca de conexión de alta resistencia. Resistencia a la rotura por tracción 4500 N y una carga máxima de 1500 N.	1,14
PX0909029	Ud	**Perno roscado M10x35 mm MUPRO** Perno roscado M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F.	0,31
PX0909030	Ud	**Tuerca Hexagonal M10 MUPRO** Tuerca hexagonal galvanizada M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F.	0,08
PX0920021	ml	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado** Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F.	3,14
PX0920101000	Ud	**Varilla roscada AM10x1000 4.8** Varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795 o equivalente aprobado por la D.F.	2,12
PX09201685	Ud	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85** Tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 o equivalente aprobado por la D.F.	0,78
PX092070330	Ud	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2** Adhesivo HIT-HY 170 330/2-EU ref. 002101917 o equivalente aprobado por la D.F.	23,61
PX0924112	Ud	**Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/2"** Abrazadera con insonorización modelo MP-HI 1 1/2", referencia 256505/9 de la marca "HILTI" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para tubos de 48 a 52 mm de diámetro exterior. Tornillos con cabeza hexagonal y ranuras de estrella, banda de acero inoxidable A4 con pliegue central y espesor de 2 mm. Naterial de la banda metálica X6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2 (1.471=V4A). Mayor resistencia a la corrosion en la tuerca de la conexion, gracias al pulido en todo el contorno. Carga maxima admisible: 80 kp.	0,97

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX0924114	Ud	**Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/4"** ..... Abrazadera con insonorización modelo MP-HI 1 1/4", referencia 256504/5 de la marca "HILTI" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para tubos de 40 a 45 mm de diámetro exterior. Tornillos con cabeza hexagonal y ranuras de estrella, banda de acero inoxidable A4 con pliegue central y espesor de 2 mm. Naterial de la banda metálica X6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2 (1.471=V4A). Mayor resistencia a la corrosion en la tuerca de la conexion, gracias al pulido en todo el contorno. Carga maxima admisible: 80 kp.	0,87
PX09290110	Ud	**Abrazadera KF175-114 con aislamiento** ..... Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-114" ref. 335207, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 114,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	31,53
PX0929090	Ud	**Abrazadera KF175-92 con aislamiento** ..... Soporte de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1.	25,24
PX0933020	Ud	**Abrazadera de fijacion isofonica 20mm FUSIOTHERM Y CLIMATHERM** ..... Abrazadera de fijacion isofonica para tuberias de 20mm de diametro nominal con referencia 0060520 de la marca FUSIOTHERM Y CLIMATHERM o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para montajes deslizantes o de punto fijo. Tuerca roscada: M8 & M10 para 16 - 125 mm M10 para 160 mm M16 para 200 y 250 mm	1,45
PX1102140	Ud	**Válvula de seguridad SVW40-1" 4 bar** ..... Válvula de seguridad de membrana modelo SVW40-1" para 4 bar de presión, con salida de mayor diámetro. Cuerpo y casquete de latón, manilla de descarga manual de resina especial, resorte de acero inoxidable al Ni-Cr, membrana y guarnición de goma resistente hasta 140ºC. Empalmes hembra-hembra. Equipada con dispositivo que permite desmontar la válvula sin perder el tarado.	30,88
PX11055015	Ud	**Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000** ..... Válvula de esfera de 1/2" de corte, tipo bola, PN-30, marca "ARCO" serie "TAJO-2000" modelo H-H Palanca codigo:1102 ó similar aprobado por la D.F..	3,21
PX1107025	Ud	**Válvula de retención DN25**	8,29
PX1109999	Ud	**Mando Palanca y Plafon cromo.** ..... Mando Palanca y plafon color cromo marca "ARCO" serie "TEXAS" con indice de color azul o rojo.	4,57
PX11200022	Ud	**Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000** ..... Válvula de esfera de DN22 de corte, tipo bola, marca "ARCO" serie "TAJO-2000" modelo Soldar palanca codigo:244 o equivalente aprobado por la dirección facultativa.	2,90
PX1163381	Ud	**Válvula de escuadra roscada 3/4" a 3/4" A80-ST** ..... Válvula de escuadra para roscar de 3/4" a 3/4" modelo A80-ST de la marca "ARCO" o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas: llave angular de corte, con cierre de esfera, cuarto de vuelta, doble junta tórica.	4,29

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1190510811	Ud	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 80 3"** ..... Válvula de mariposa tipo LUG de 3" con referencia 5108 11 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi.	168,72
PX1190510811R	Ud	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 80 3"** ..... Reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante.	43,10
PX1190510812	Ud	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 100 4"** ..... Válvula de mariposa tipo LUG de 4" con referencia 5108 12 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi.	196,07
PX1190510812R	Ud	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 100 4"** ..... Reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante.	43,10
PX1196020	Ud	**Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado** ..... Válvula de esfera de 32 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41312 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	29,64
PX1196025	Ud	**Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado** ..... Válvula de esfera de 25 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41310 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	25,21
PX1196025A	Ud	**Adaptador hembra INOX 1/2"** ..... Adaptador hembra INOX 1/2" montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriamiento, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito.	44,21
PX1199080A	Ud	**Brida Plana PN16 DN80 3"** ..... Brida Plana PN16 DN80 8 taladros.	13,17
PX1199080J	Ud	**Junta con Kevlar DN80 3"** ..... Junta universal DN80 PN16 2690 90x142x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	1,70
PX1199100A	Ud	**Brida Plana PN16 DN100 4"** ..... Brida Plana PN16 DN100 8 taladros.	14,54
PX1199100J	Ud	**Junta con Kevlar DN100 4"** ..... Junta universal DN100 PN16 2690 115x162x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	2,04
PX1199125A	Ud	**Brida Plana PN16 DN75 3"** ..... Brida Plana PN16 DN75 8 taladros.	19,70

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1199125J	Ud	**Junta con Kevlar DN75 3"** ..... Junta universal DN75 PN16 2690 141x192x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	2,82
PX1199200A	Ud	**Brida Plana PN16 DN 200 8"** ..... Brida Plana PN16 DN200 8 taladros.	83,03
PX1199200J	Ud	**Junta con Kevlar DN200 8"** ..... Junta universal DN200 PN16 2690 220x273x2 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de admianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01.	5,32
PX1199900C	Ud	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80** ..... Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,46
PX140403220C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4"** ..... Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para valvula STAD-32, de la marca "TA" ref: 52.189-632	23,19
PX1404032C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/4"** ..... Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para valvula STAD-32, de la marca "TA" ref: 52.189-632	26,54
PX14060100C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 4"**..... Carcasa calorifugada prefabricada para aislamiento frio-calor de poliuretano para valvula STAF de 4", de la marca "TA" ref: 52.189.8100 o eqivalente aprobado por la D.F.	419,77
PX1406080C	Ud	**Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 3"**..... Carcasa de aislamiento con ref 52189-880 de la marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC.	258,70
PX14060810A	Ud	**Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF** ..... Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" con ref 52181-080 marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. Con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC.	959,10
PX140610001	Ud	**Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF** ..... Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo STAF-100 (4") ref: 52181-090 o similar aprobado por la D.F.	1.563,07
PX1415020	Ud	**Valvula equilibrado DN20 (3/4") STAD-20 con tomas con vaciado** ..... Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-20, con dispositivo de vaciado de ½" o similar aprobado por D.T.	101,43
PX1415025	Ud	**Valvula equilibrado DN25 (1") STAD-25 con tomas con vaciado**..... Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-32, con dispositivo de vaciado de ½" o similar aprobado por D.T.	103,05

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX1422025SA	Ud	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25**	182,50
		Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica isoporcentual para todos los pre-ajustes, modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 1750 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo-20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001.	
PX15010251	Ud	**Compensador de dilatación DN-25 de neopreno**	15,99
		Compensador de dilatación de doble onda DN-25, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho neopreno	
PX1501080	Ud	**Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo**	42,86
		Compensador de dilatación de doble onda DN-80, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo	
PX1501100	Ud	**Compensador de dilatación DN-100 de nitrilo**	53,79
		Compensador de dilatación de doble onda DN-100, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo	
PX15110100	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN100 mm (4")**	14,01
		Tuerca enlace roscado H-H de 4" con rosca NPT.	
PX1511025	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1")**	6,75
		Tuerca enlace roscado H-H de 1" con rosca NPT.	
PX1511080	Ud	**Tuerca enlace roscado H-H DN80 mm (3")**	10,21
		Tuerca enlace roscado H-H de 3" con rosca NPT.	
PX2201001	Ud	**Térmometro de Glicerina d=120mm**	24,38
		Térmometro de Glicerina d=120mm y escala 0-120ºC.	
PX2202001	Ud	**Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2**	3,72
		Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2.	
PX2202004	Ud	**Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²)**	9,90
		Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.	
PX30900	Kg	**Pintura Minio Anti-Oxidación**	0,71
		Pintura Minio Anti-Oxidación.	
PX30902	l	**Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.**	11,23
		Adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro de la coquilla.	
PX30908	ml	**Cinta autoadhesiva SH/Armaflex**	1,60
		Cinta autodhesiva SH/Armaflex de 50mm de ancho y 3mm de espesor a aplicar en la junta longitudinal y transversal de la coquilla y en las juntas de la parte proporcional de accesorios.	
PX600100	Ud	**Pago de tasas por residuos**	28,26
		Pago de tasas al ayuntamiento por eliminacion de residuos solidos.	
PX600506D1	Ud	**Recuperacion de rejilla**	10,34
		Desmontaje, recuperación y reinstalación de rejilla en nueva ubicación	
PX600506R3	Ud	**Recuperacion soportacion**	25,20
		Recuperacion soportacion a fachada	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PX600520	Ud	**Desconexión, desmantelamiento con recuperacion bateria postcal.....**	93,10
		Desconexión, y desmantelamiento con recuperacion de bateria de postcalentamiento, incluyendo los trabajos de desconexionado hidraulico, electrico y de control y de la red de conductos, de modo que las instalaciones en puntas queden correctamente acabadas para el correcto funcionamiento con las baterias desinstaladas. El desmontaje de las baterias de poscalentamiento se efectuara con los medios para le recuperacion de los elementos bateria, valvula de recuperacion y termostato/sonda de modo que se pudena poner a disposicion del Hospital para su reutilización si procede. Desmontaje y retirada de la instalacion de climatizacion del despacho con recuperacion selectiva de los elementos que componen la instalación, incluye desmontaje de la bateria con su valvuleria de regulacion y termostato, con recuperacion para su suministro a los servicios de mantenimiento del hospital. Incluso trabajos electricos de desconexión de alimentacion electrica y control y reetiquetado del circuito en cuadro electrico si procede, trabajos de fontaneria de adecuacion y taponado de los circuitos hidráulicos de frio y calor para la desinstalacion del equipo. Desmontaje y retirada de la red de conductos incluidos elementos de difusion y elementos de regulacion, se incluye cegados de los ramales de aire de impulsion y retorno de aire de ventilación con chapa y con aislamiento en el cierre de las redes de conducto afectadas. La adecuacion del ciruito hidraulico dejara las puntas cerradas con llave fuera del ambito del local. Incluso retirada de cableado de control y alimentacion hasta caja de registro. Incluso retirada de elementos de soportacion de la instalación y limpieza del material sobrante. Previo al desarrollo de los trabajos se verá con el Servicio de Mantenimiento del Hospital los elementos de la instalacion a desmontar con recuperación, el resto de elementos se desmantelara y se retiraran del ambito para su gestion como residuo de la obra. Una vez desmantelados los equipos se pondrán a disposición de los servicios de mantenimiento del Hospital, teniendo éstos la potestad de su reutilización o su retirada total, por lo que se contemplará también el transporte y gastos de gestión hasta vertedero autorizado. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos. Se medira la unidad totalmente acabada y comprobada su correcta ejecucion	
PX6207003	Ud	**Módulos de conexionado al lazo.....**	33,25
		Suministro e instalacion de modulos de conexionado al lazo de incendios	
PXV12GR31I	Ud	**Retrofit con instalacion ventilador GR31I 2,4 kW-ZID.GG.CR.....**	2.375,00
		Retrofit de la seccion de ventilador existente en la UTA CTA3 Citostaticos del Hospital Sant Pau ubicado en cuarto tecnico del servicio de Farmacia unicado en sotano -2. Inclye la retirada del ventilador y su motor actual y el suministro e instalacion de un fan wall con un ventilador modelo GR31I 2,4 kW-ZID.GG.CR de Servoclima o equivalente aprobado por la dirección Facultativa, en impulsión. Las especificaciones tecnicas se detallan en ficha tecnica anexada al proyecto. Caudal de aire ; 3.200 m³/h Presion disponible; 750 Pa Nivel de potencia sonora: 70,6 dB(A) Potencia instalada; 2,4 kW Tensión; 400/3/50 V/ph/Hz K-factor; 106	
PXV12GR345I	Ud	**Retrofit con instalacion ventilador GR345I 3,4 kW-ZID.GG.CR.....**	2.755,00
		Retrofit de la seccion de ventilador existente en la UTA CTA6 Parenterales del Hospital Sant Pau ubicado en cuarto tecnico del servicio de Farmacia unicado en sotano -2. Inclye la retirada del ventilador y su motor actual y el suministro e instalacion de un fan wall con un ventilador modelo GR31I 2,4 kW-ZID.GG.CR de Servoclima o equivalente aprobado por la dirección Facultativa, en impulsión. Las especificaciones tecnicas se detallan en ficha tecnica anexada al proyecto. Caudal de aire ; 7.000 m³/h Presion disponible; 900 Pa Nivel de potencia sonora: 75,6 dB(A) Potencia instalada; 3,4 kW Tensión; 400/3/50 V/ph/Hz K-factor; 220	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXV12GR35P	Ud	**Potenciometro para ventilador GR** Potenciometro para ventilador GR de la marca Servo/Clima, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, para ajuste en manual del punto de funcionamiento del ventilador	142,50
PXV12GRCEC	Ud	**Caja exterior cableada** Caja exterior cableada con seccionamiento de 20A, referencia E17395 de Servoclima , o equivalente aprobado por la DF	451,25
PXV12GRSCGP	Ud	**Sensor CGP instalado y programado a caudal constante** Sensor CPG de sonda de presion en oido del ventilador referencia E17630 de Servoclima o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Suministros instalacion y programacion a caudal constante, incluyendo señal 0-10V del sistema de gestion existente en el edificio	341,05
PXX100109	Ud	**Pruebas finales instalacion termica IT 2.2** Al finalizar la instalación se procederá a la realización de pruebas de puesta en servicio de la misma de acuerdo con la IT 2.2 del RITE, verificando que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas en lo que le sean preceptivo: IT 2.2.1 Equipos IT 2.2.2 Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua. IT 2.2.3 Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos IT 2.2.4 Pruebas de libre dilatación IT 2.2.7 Pruebas finales	136,04
PXX100110	Ud	**Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3** Posteriormente a la realización de pruebas en la instalación se procederá al ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE: IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua. IT 2.3.4 Control automático Finalmente la empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.	201,45
PXX10024	Ud	**Pruebas de redes de conductos** Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE 100104. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.	118,29
PXX10025	Ud	**Pruebas de estanqueidad de las redes de conductos metálicos** Los conductos de chapa se ensayaran para determinar y comprobar el requerimiento del grado de estanqueidad segun la UNE EN 12237 para conductos de chapa punto 7, Procedimiento de ensayo de resistencia y fugas. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.	118,29
PXX10030	h	**Pruebas de puesta en funcionamiento de la Instalación Eléctrica** Pruebas de puesta en funcionamiento de la Instalación ordenadas por la Dirección Facultativa, según se prescriben en los documentos de pliegos de condiciones.	66,64

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10033	h	**Control de Recepción y Ejecución del CGBT.....** RECEPCIÓN - Dimensiones, material, espesor, aislamiento del cuadro general - Características de los interruptores magnetotérmicos (marca, modelo, poder de corte e intensidad nominal). - Características de los interruptores, diferenciales (marca, modelo, poder de corte, sensibilidad). - Características de los aparatos de medida tales como voltímetros, amperímetros y frecuencímetros (tipo, escala y clase). - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Comprobación de la existencia del interruptor general automático de corte onmipolar. - Del local donde se ubica el cuadro general se comprobará lo siguiente: Acceso (tipo de puerta, dimensiones, resistencia al fuego, sentido de giro). Protección frente a contactos directos. Dimensiones y sepración del cuadro con paramentos. Iluminación (marca, tipo y modelo de las luminarias, así como potencia de los puntos de luz). Ventilación (tipo, nº de rejillas, superficie). Desagüe (diámetro y ubicación). Características de los bloques autónomos de emergencia (ubicación, marca, modelo). - Conductor de protección y embarrado de tierra (tipo, sección e identificación). - Cableado interior del cuadro. - Tipo, sección e identificación de los circuitos que parten del cuadro secundario. - Comprobación de la puesta a tierra del cuadro. - Comprobación de la inaccesibilidad del cuadro para el público. - Comprobación de la adecuada protección contra sobrecargas de los interruptores diferenciales. - Comprobación de que los elementos que cortan el neutro sean de corte omnipolar.	10,19
PXX10034	h	**Control de Recepción y Ejecución de Inversor .....** RECEPCIÓN - Características del inversor (marca, modelo, potencia CC, rango tensiones CC, potencia CA, tensión nominal CA, frecuencia CA, intensidad nominal CA,poder de corte). - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Ubicación. - Protección a contactos directos (material, aislamiento, accesibilidad de dispositivos y conductores). - Tipo, sección e identificación de los conductores activos y de protección de alimentación al inversor - Conexión a tierra del chásis metálico del inversor. - Comprobación de la inaccesibilidad para el público. - Comprobación de la adeuada protección contra sobrecargas de los interruptores diferenciales	14,99

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10035	h	**Control de Recepción y Ejecución de Cuadros Secundarios**..... RECEPCIÓN - Características de los interruptores magnetotérmicos (marca, modelo, poder de corte, e intensidad nominal). - (Características de los interruptores diferenciales (marca, modelo, poder de corte, y sensibilidad). - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Ubicación. - Protección a contactos directos (material, aislamiento, accesibilidad de dispositivos y conductores). - Tipo, sección e identificación de los conductores activos y de protección de alimentación al cuadro, así como salidas de circuitos a puntos de luz. - Conexión a tierra del chásis metálico del armario. - Identificación de circuitos. - Existencia de alumbrado de emergencia (bloque autónomo) junto al cuadro. - Comprobación de la inaccesibilidad del cuadro para el público. - Comprobación de la adeuada protección contra sobrecargas de los interruptores diferenciales	14,56
PXX10037	h	**Control de Recepción y Ejecución de Conductores** ..... Control de Recepción y Ejecución de Conductores. Se verificarán las características siguientes de los diferentes conductores ya sean líneas repartidoras, derivaciones individuales o circuitos secundarios de alimentación a puntos de consumo. RECEPCIÓN - Tipo de material. Conductor (Cu o Al) - Sección . - Tipo de aislamiento. Comprobación de materiales libres de halógenos. - Marcaje - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Trazado (interferencia con otras instalaciones). - Sujeción (grapado-bandeja, etc.). - Tipo de conexionado y ubicación y dimensiones de las cajas de derivación. - Identificación de conductores mediante colores. - Comprobación de la adecuada sección del conductor de neutro.	14,56
PXX10039	h	**Control de Recepción y Ejecución de Canalizaciones**..... Control de Recepción y Ejecución de Canalizaciones RECEPCIÓN - Tipo de material (PVC, acero, etc.). Comprobación de materiales libres de halógenos. - Dimensiones. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Trazado. - Uniones. - Ubicación y dimensión de registros. - Tipo y distancia entre soportes o fijaciones. - Ubicación y características de placas cortafuegos.	14,56
PXX10041	h	**Control de Recepción y Ejecución de Red de Tierras** ..... Control de Recepción y Ejecución de Red de Tierras RECEPCIÓN - Tipo de material de conductores de tierra y piquetas - Sección de conductores y dimensiones de electrodos de tierra. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Conexión de los electrodos al anillo de puesta a tierra. - Conexiones de las zapatas al anillo. - Arquetas y dispositivos empleados en el punto de puesta a tierra. - Tendido de los conductores. - Separación entre tomas de tierra de masas correspondientes a otras instalaciones. - Conexión de tuberías y masas metálicas accesibles.	14,56

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10043	h	**Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Iluminacion** Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Iluminacion RECEPCIÓN - Características de las pantallas, regletas o luminarias (marca, modelo, nº de lámparas por equipo). - Características de las lámparas fluorescentes (marca, modelo, potencia, tensión de funcionamiento. - Características de los balastos y reactancias (UNE 20.152) - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Ubicación de los puntos de alumbrado. - Características de los conductores activos y de protección en los puntos de luz (sección y tensión de aislamiento).	10,19
PXX10044	Ud	**Pruebas finales** Por ultimo se comprobara que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas. Particularmente se comprobara el buen funcionamiento de la regulacion automatica del sistema.	14,99
PXX10045	h	**Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Alum. Emergencia** Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Alumbrado de Emergencia RECEPCIÓN - Características (iluminancia, autonomía, marca, modelo) - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Ubicación de los aparatos (local y altura de montaje). - Características de los conductores activos y de protección en los puntos de luz (sección y tensión de aislamiento).	10,19
PXX10047	h	**Control de Recepción y Ejecución de Tomas de Corriente** Control de Recepción y Ejecución de Tomas de Corriente RECEPCIÓN - Marca y modelo de las tomas. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Situación (local, altura de montaje). - Toma de tierra (sección e identificación). - Conductores activos (sección de identificación).	10,19
PXX10049	h	**Control de Recepción y Ejecución de Mecanismos** Control de Recepción y Ejecución de Mecanismos RECEPCIÓN - Marca y modelo de los interruptores. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Situación (local, altura de montaje). - Conductores activos (sección e identificación).	10,19
PXX10050	h	**Pruebas de funcionamiento del CGBT** Pruebas de funcionamiento del CGBT: - Comprobación del sistema de cierre. - Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos. - Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales. - Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga. - Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales. - Comprobación de funcionamiento de instrumentos de medida e indicadores luminosos	10,19

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10053	h	**Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios**	14,56
		Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios - Comprobación del sistema de cierre. - Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos. - Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales. - Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga. - Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales.	
PXX10054A	ud	**Control de Bombas de calor(Roof-top,tipo partido, VRV)**	8,39
		RECEPCION - Marca y modelo. - Potencia calorífica-frigorífica. - Tipo de refrigerante. - Peso de la máquina. - Número de circuitos. - Número de compresores. - Número de etapas. - Sistema de Control. - Sistema de protección anticorrosiva. - Caudal de aire. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Ubicación y facilidad de mantenimiento - Tipo de sujeción-bancada, etc. - Diámetro y secciones de tuberías y conductos de entrada-salida. - Registros de inspección.	
PXX10054C	ud	**Control de Extractores y elementos de ventilacion**	8,39
		RECEPCION - Marca y modelo y tipo . - Peso de la máquina. - Sistema de protección anticorrosiva. - Caudal de aire. - Presión. - Tipo de ventilador. - Aislamiento termo-acústico. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Ubicación y facilidad de mantenimiento - Tipo de sujeción y soportación. - Apoyos elásticos. - Diámetro de los conductos de entrada-salida. - Registros de inspección. - Control	
PXX10054D	ud	**Control de Bancada y elementos antivibratorios**.....	8,39
		RECEPCION - Sistema de protección anticorrosiva. - Marca y Características EJECUCION - Situación. - Pendientes. - Realización de trabajos de albañilería. - Montaje de elementos antivibratorios.	
PXX10054E	ud	**Control de Elementos de regulacion y control**	8,39
		Se revisarán sondas de temperatura de conducto de retorno, reguladores de ambiente, termostatos, válvulas de tres vías. RECEPCION - Marca y modelo y tipo . - Rango. - Precisión. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Situación. - Visibilidad. - Instalación en conducto, pared. Instalación eléctrica.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10054F	ud	**Control de Red de conductos**..... RECEPCION - Se verificará el tipo de material y su composición de los diferentes tipos. - Verificación del tipo de material del soporte. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante. EJECUCION - Se realizará el control dimensional. - Se verificará el trazado y la distancia entre sujeciones. - Se verificará el tipo de soportes y su protección anticorrosiva. - Tipo de soportación al techo, comprobación del anclaje en elementos estructurales. - Se verificarán las uniones de los conductos y conexión a plenums de difusores. - Realización de pasamuros.	8,39
PXX10054G	ud	**Control de Circuito hidraulico**..... RECEPCION - Se verificará el tipo de material y la calidad UNE o DIN de la tubería a disponer . - Verificación del recubrimiento con coquilla de celda de poliuretano de tubería de acero. - Verificación del tipo de material del soporte. - Se verificará las características del pegamento del aislameiento, pintura de la tubería. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento EJECUCION - Se comprobará la correcta aplicación de la doble capa de pintura de la tubería de acero negro. - Se realizará el control dimensional. - Se verificará el trazado y la distancia entre sujeciones. - - Se verificará el tipo de soportes y su protección anticorrosiva. - Tipo de soportación al techo, comprobación del anclaje en elementos estructurales. - Se verificarán el tipo de uniones (soldadas o roscadas) y características de la soldadura empleada. - Realización de pasamuros. - Se comprobará el tipo, espesor y características del aislamiento a disponer así como su correcto montaje en derivaciones, válvulas y elementos de control. - Correcta instalación de la protección del aislamiento a base de chapa de aluminio brillante. - Instalación de manguitos antivibratorios.	8,39
PXX10054I	ud	**Control de Material de difusion**..... RECEPCION - Se verificará el tipo, marca y modelo. - Verificación del material y protección de los soportes y elementos guías. - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento. EJECUCION - Se realizará el control dimensional. - Se comprobará la ubicación respecto a planos. - Soportación de difusores. - Conexionado a la red de conductos.	8,39

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10054J	ud	**Control de Unidades de tratamiento de aire** ..... RECEPCION -Se comprobarán las características de las unidades con respecto a las indicadas en proyecto. - Potencia frigorífica. - Potencia calorífica - Caudal de aire. - Presión disponible EJECUCION - Ubicación y facilitad de mantenimiento - Tipo de soportación y sistema antivibratorio. - Secciones de conductos de impulsión y retorno. - Conexión y embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno. - Registros. - Conexiones hidráulicas. - Cableado eléctrico. - Sifón y diámetro de desagüe.	8,39
PXX10054K	ud	**Control de Filtros de agua** ..... RECEPCION - Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto. - Marca, modelo y fabricante. - Presión nominal. - Material del cuerpo y del tamiz. EJECUCION - Ubicación. - Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada).	8,39
PXX10054L	ud	**Control de Valvuleria** ..... RECEPCION - Se comprobarán las características de los diferentes tipos de válvulas con respecto a las indicadas en proyecto. - Marca, modelo y fabricante. - Presión nominal. - Material EJECUCION - Ubicación. - Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada). - Aislamiento correcto	8,39
PXX10054M	ud	**Control de Cuadros secundarios**..... Control de Recepción y Ejecución de los cuadros eléctricos RECEPCIÓN - Características de los interruptores (marca, modelo, poder de corte, e intensidad nominal). - Características de las envolvente (marca, modelo). - Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante EJECUCION - Ubicación. - Protección a contactos directos (material, aislamiento, accesibilidad de dispositivos y conductores). - Tipo, sección e identificación de los conductores activos y de protección de alimentación a los cuadros, así como salidas y empalmes. - Conexión a tierra del chásis metálico del armario. - Existencia de alumbrado de emergencia (bloque autónomo) junto al cuadro. - Comprobación de la inaccesibilidad para el público. - Comprobación de la adeuada protección contra sobretensiones de los componentes	8,39
PXX10055	h	**Pruebas de montaje de Conductores**..... Pruebas de montaje de Conductores - Comprobación de caídas de tensión .	14,56
PXX10059	h	**Pruebas de montaje de Red de Tierras**..... Pruebas de montaje de Red de Tierras - Continuidad del circuito	14,56

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PXX10061	h	**Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación**	10,19
		Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación - Verificación de funcionamiento de los circuitos de alumbrado . - Medida de la iluminancia media	
PXX10063	h	**Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia**	10,19
		Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia - Funcionamiento por corte de corriente. - Medida de autonomía.	
PXX10064A	H	**Cuadros secundarios de climatizacion**	17,13
		PRUEBAS - Comprotación del sistema de cierre. - Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos. - Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales. - Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga. - Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales	
PXX10064B	H	**Prueba de ruido**	17,13
		Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalacion: -Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido) -Grupos vehiculadores de fluido -Extractores y elementos de ventilacion. -Vaso de expansion. -Material de difusion. -Unidades de tratamiento de aire. Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupacion de locales habitables,los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores maximos admisibles que figuran en la ITE 02.2.3.1	
PXX10065	h	**Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente**	10,19
		Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente - Medida de tensión	
PXX10067	h	**Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos**	10,19
		Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos - Verificación de funcionamiento	
PXX10084	Ud	**LEGALIZACION y CUALIFICACION AMBIENTAL**	2.446,25
		LEGALIZACION Honorarios de redaccion del proyecto de Legalizacion de las instalaciones e inclusio tramitacion en el Servicio Territorial de Industria. La documentación contendrá lo realmente ejecutado obra con caracter As-Built. Se incluyen la emisión de los certificados necesarios y su tramitación ante los organismos correspondientes para conseguir la legalización de las mismas. CUALIFICACION AMBIENTAL De los espacios Clasificados por organismo de control cualificado con emision de informe del resultado de cualificacion ambiental (identificacion de clasificacion segun ISO 14 644 y GMP copn medicion de particulas de 0,5 y 5 micras, test de integridad de filtros, medicion de caudal en elementos terminales y determinacion de condiciones de presion diferencial de los espacios, e incluso control microbiologico.	
PXX10107O	Ud	**Legalización de la instalación de baja tensión y revisión OCA**	52,49
		Coste de Inspección por Organismo de Control Autorizado (OCA).	
PZMAT1093	Pp	**P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC**	1,90
		P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC de la marca "ADEQUA".	
PZMAT1094	Pp	**P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC**	0,19
		P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC de la marca "ADEQUA".	
PZMAT1111	m³	**Amtz mad encf tabl 6 us**	30,46
		Amortización madera de pino negral de Cuenca, suministrada en tabla, tablones, listones, etc., considerando 6 usos.	
PZMAT1121	Ud	**Guardacuerpo metalicos tipo a**	6,14
		Guardacuerpos metalicos tipo a.	
PZMAT2043	Ud	**Tuerca M10**	0,08
		Tuerca hexagonal galvanizada, referencia 20184 de la marca MUPRO, o similar aprovado por la D.F.	

I. ELEMENTOS SIMPLES

Código	Ud	Descripción	Precio (€)
PZMAT2045	Ud	**Tuerca M8**	0,04
		Tuerca hexagonal galvanizada, referencia 20192 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F.	
Pmt50ica010a	Ud	**Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra**.....	152,29
		Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra.	
Pmt50ica010b	Ud	**Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra**.....	125,01
		Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra.	
Pmt50ica010c	Ud	**Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra**.....	147,56
		Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.	

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

II. Cuadro de materiales

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
P040090	60.32	PP	Bridas perfil Metu de 40	3,53	212,93
P27EC160	10	Ud	Valla contenc.peatones 2,5 m.	14,04	140,40
P90900	15	Ud	Embudo de vigilancia	1,85	27,75
PA06188000	1	Ud	Climatizador SC-CTA-TB-8 de 8.000 m3/h y 900 Pa	19.634,60	19.634,60
PA061880CE	1	Ud	Cuadro electrico y de control UTA SC CTA-TB-08	3.030,21	3.030,21
PA12093030	6	ud	Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45	441,09	2.646,54
PA12098080	2	ud	Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45	1.563,70	3.127,40
PA13011150	7.2	Ud	Abrazadera de cierre FLKM Ø150	6,95	50,04
PA130111750	19.25	Ud	Brida de cierre SR Ø750 con junta de estanqueidad PE	15,71	302,42
PA13011200	10.05	Ud	Abrazadera de cierre FLKM Ø200 con junta de estanqueidad	8,33	83,72
PA1301125	2	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø125	6,68	13,36
PA1301125A	1	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø125	2,57	2,57
PA13011300	21.6	Ud	Abrazadera de cierre FLKM Ø300	7,50	162,00
PA13011400B	9.6	Ud	Abrazadera de cierre FLKM Ø400	10,92	104,83
PA1301150	24	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø150	7,03	168,72
PA1301150A	12	Ud	Abrazadera de fijacion UVHGM-150	7,80	93,60
PA130117501	38.5	Ud	Brida de unión MF galvanizado Ø750 mm	7,52	289,52
PA1301200	33.5	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø200	9,36	313,56
PA1301200A	16.75	Ud	Abrazadera de fijacion UVHGM-200	8,92	149,41
PA1301250	279	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø250	11,61	3.239,19
PA1301250A	139.5	Ud	Abrazadera de fijacion UVHGM-250	10,50	1.464,75
PA1301300	72	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø300	13,91	1.001,52
PA1301300A	36	Ud	Abrazadera de fijacion UVHGM-300	12,90	464,40
PA1301315	3.6	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø315	15,11	54,40
PA1301400	32	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø400 mm	20,49	655,68
PA1301400A	16	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø400	7,68	122,88
PA1301750	55	ml	Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø750 mm	53,65	2.950,75
PA1301750A	27.5	Ud	Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø750	33,25	914,38
PA1350315	12	ml	Conducto Circular ISODEC-315	20,34	244,08
PA1600800	1525.63	m²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm	14,23	21.709,68
PA1601000	34.4	m²	Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm	14,23	489,51
PA1601RF121	8.8	m²	Panel PROMATECT L500 espesor 52 mm rf 120	115,00	1.012,00
PA1690008	25	ml	Conexión flexible DEC-FM	1,16	29,00
PA1690010	25	ml	Cinta de alumino autoadhesiva	0,10	2,50
PA1710AK16	6	Ud	Compuerta de cierre AK /160/0/SPB300 con actuador	452,20	2.713,20
PA1710AK20	1	Ud	Compuerta de cierre AK /200/0/SPB300 con actuador	455,05	455,05
PA1710AK21	5	Ud	Compuerta de cierre AK /250/0/SPB300 con actuador	463,60	2.318,00
PA1710AK31	5	Ud	Compuerta de cierre AK /315/0/SPB300 con actuador	469,30	2.346,50
PA1710AK40	1	Ud	Compuerta de cierre AK /400/0/SPB300 con actuador	495,90	495,90
PA1710TVR12	1	Ud	Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 125 aislada	399,95	399,95
PA1710TVR16	6	Ud	Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 160 aislada	404,70	2.428,20
PA1710TVR20	6	Ud	Compuerta de regulación aislada TVR-EASY 200 aislada	434,52	2.607,12
PA1710TVR25	2	Ud	Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 250 aislada	460,75	921,50
PA1710TVR31	5	Ud	Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 315 aislada	473,10	2.365,50
PA18061848	2	Ud	Silenciador rectangular MS-F/840x800x1500/3x200/P	1.337,60	2.675,20
PA1902000	24	Ud	Tornillos autotaladrantes	0,09	2,16
PA19020027	6	Ud	Carril de 27x18	3,50	21,00
PA1902003	15	ml	Carril de 38x40	6,54	98,10
PA1902004	12	ml	Refuerzo de carril M10 para perfil 38x40	0,53	6,36
PA19020040	100	ml	Varilla roscada M10	1,05	105,00
PA19020048	404	ml	Varilla roscada M8	0,59	238,36
PA1902005	7.5	ml	Perfiles de carril	8,40	63,00
PA19020051	8	ml	Escuadra para conductos insonorizada	1,12	8,96
PA19020071	8	Ud	Soportes de carril soldado horizontal	5,55	44,40

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PA1902011	12	Ud	Tirafondos roscados con taco para hormigón	1,57	18,84
PA1902018	8	Ud	Tirafondos roscados con tope M8	1,57	12,56
PA1902048	8	ml	Refuerzo de carril M8 para perfil 38x40	0,53	4,24
PA21252028VD	2	Ud	Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366 con difusor	779,00	1.558,00
PA21260039VD	3	Ud	Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416 con difusor	841,70	2.525,10
PA21268024VD	7	Ud	Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S con difusor	886,35	6.204,45
PA21268054VD	11	Ud	Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S con difusor	925,30	10.178,30
PA216006603	6	Ud	Reja de intemperie serie WG 660x600	118,00	708,00
PA21FH425225	8	Ud	Rejilla XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%	59,85	478,80
PA21FH525225	1	Ud	Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%	67,45	67,45
PA21FH525325	3	Ud	Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%	78,85	236,55
PA21FV1025325	2	Ud	Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%	132,05	264,10
PA21FV1425425	1	Ud	Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%	196,65	196,65
PA21FV925425	1	Ud	Rejilla XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%	149,15	149,15
PA21MF1ALZ1	3	Ud	Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/535X535X150x120/0/FNU	514,90	1.544,70
PA21MFPH14ALZ2	2	Ud	Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALY/457X457X150x120/0/FNU	418,95	837,90
PA21MFPH14ALZ3	7	Ud	Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/610X610X78x50/0/FNU	383,80	2.686,60
PA21MFPH14ALZ5	11	Ud	Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/610X610X150x120/0/FNU	565,25	6.217,75
PA26120300	12	Ud	Antivibrador metálico TM-75 (30-75 Kgr)	7,70	92,40
PA26120330	8	Ud	Antivibrador metálico TV-30 (12-40 Kgr)	5,57	44,56
PA26700260	8	Ud	Arandela para varillas roscadas M8, tamaño 28x8.5 mm	0,30	2,40
PA35MFC610M	2	Ud	Célula filtro absoluto H14	948,10	1.896,20
PA5014618830	1	Ud	Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-3 kW 8.000 m3/h 400Pa (850 rpm)	2.848,10	2.848,10
PA5014618855	1	Ud	Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-5.5 kW 8.000 m3/h 1.200Pa (1.300 rpm)	3.040,00	3.040,00
PA5014618875	1	Ud	Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-7.5 kW 10.000 m3/h 1.300Pa (1.350 rpm)	4.275,00	4.275,00
PA50510001	2	Ud	Motor extractor para cabina de gases CPV-1325-4T	1.406,15	2.812,30
PA50510002	6	Ud	Motor extractor para cabina de gases CPV-815-2T	852,34	5.114,04
PA50510003	2	Ud	Motor extractor para cabina de gases CPV-1840-4T con variador	3.389,55	6.779,10
PA5051C001	2	Ud	Compuerta antiretorno S-250 CP	93,85	187,70
PA5051C003	2	Ud	Compuerta antirretorno S-315 CP	105,90	211,80
PA5051M001	2	Ud	Soporte Motor extractor tipo CPV-1325-4T	49,85	99,70
PA5051M002	6	Ud	Soporte Motor extractor tipo CPV-815-2T	21,31	127,86
PA5051M003	2	Ud	Soporte Motor extractor tipo CPV-1840-4T	68,85	137,70
PA70076814	4	Ud	Girofaro óptico-acústico GF-L813 RGB	140,70	562,80
PA7007C22	5	Ud	Contr. compacto Bacnet/LON (38 puntos) PXC22.1.D	1.938,00	9.690,00
PA7007C36	1	Ud	Contr. compacto Bacnet/LON (64 puntos) PXC36.1.D	2.964,00	2.964,00
PA7007C50	2	Ud	Contr. modular Bacnet/LON (80 puntos) PXC50.D	1.924,32	3.848,64
PA70083204	3	Ud	Variador de frecuencia VFTM320 TRI 3 IP66	1.112,24	3.336,72
PA70091003	4	Ud	MEDIDOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL Kimo -100/100 Pascales	653,59	2.614,36
PA7077A035	16	Ud	Sonda de precisión ambiente combinada Hr+T	249,21	3.987,36
PA7077A047	2	Ud	Juego fichas direcciones	19,24	38,48
PA7077A151	2	Ud	Cuadro eléctrico remoto para 8 módulos	805,65	1.611,30
PA7077A152	4	Ud	Cuadro eléctrico un controlador	682,29	2.729,16
PA7077A2U	11	Ud	Módulo de 8 E/S universales (gama TX)	387,03	4.257,33
PA7077A4	2	Ud	Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)	190,95	381,90
PA7077A6	2	Ud	Módulo de alimentación 1,2A fusible 10A (gama TX)	231,80	463,60
PA7077A7	2	Ud	Módulo de conexión a bus con fusible 10A (gama TX)	51,02	102,04
PA7077B30	14	Ud	Presostato de presión diferencial IP54	67,55	945,70

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PA7077B51	5	Ud	Sonda PD rangos 0...1000Pa	193,47	967,35
PA7077B52	14	Ud	Sonda PD rangos ±50/±100/0...100 Pa	181,07	2.534,98
PA7077B53	2	Ud	Actuador rotativo para compuertas de aire 10Nm	121,90	243,80
PA7077B64	2	Ud	Racord 1" (3 unidades). Fundición maleable	12,57	25,14
PA7077B65	2	Ud	Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm	1.038,14	2.076,28
PA7077B66	2	Ud	Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido	634,84	1.269,68
PA7077B67	3	Ud	Sonda temp. inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, QAE2174.010	139,37	418,11
PA7077BPXM	3	Ud	Pantalla táctil BACnet 10" PXM40.E	2.347,45	7.042,35
PA70860015	1	Ud	Horas BAU Instalación y puesta en servicio	12.335,75	12.335,75
PA9909316	12	ml	Manguito de chapa Ø315mm	3,71	44,52
PA9914001E	24	Ud	Etiqueta de plastico 2 linea	0,29	6,96
PA9915040	2273.83	m	Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras	0,50	1.136,91
PA9916045	8	ml	Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm	3,43	27,44
PA9924000002	2	Ud	Revision de cajon KSF de filtro BIBO	617,50	1.235,00
PACANOPY	2	Ud	Canopy extraccion FB644134	544,20	1.088,40
PACON2	5	Ud	Acondicionamiento de espacios	397,69	1.988,45
PAPULBPROJ	10	Ud	Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A	20,95	209,50
PAPULBPVER	10	Ud	Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A	52,61	526,10
PC1900025	1	Ud	Embudo desague de vigilancia de 1"	21,52	21,52
PC196200	4	Ud	Purgador de aire manual	108,00	432,00
PD020115	3	Ud	Pasahilo horizontal de hueco 19" 1UA	49,95	149,85
PD0202083	1	Ud	Switch Aruba 2530 24 PoE+ J9779A	749,39	749,39
PD06007	61	Ud	Latiguillo RJ45/RJ45 UTP Cat. 6 (2 m)	17,53	1.069,33
PD090106A	5740	ml	Cable Cat6A 10GPlus 4 pares libre de halógenos	1,48	8.495,20
PD090506	41	Ud	Conector RJ45 Cat 6 sin apantalllar UTP CAT6PLUS	19,52	800,32
PD090506A	38	Ud	Conector RJ45 Cat 6A sin apantalllar UTP CAT6PLUS	24,62	935,56
PD33PHD66U24	3	Ud	Suministro Patch Panel Clarity 6	186,18	558,54
PD434U0001	1	Ud	Caja distribución 19" mural 600x450x279 (4 U) fondo 450 mm	145,05	145,05
PE0204013	100	ml	Tubo corrugado reforzado ø 23 mm	0,55	55,00
PE030731Z	60	ml	Bandeja portacables rejilla 65x300 Zincada	53,45	3.207,00
PE0435041	38	Ud	Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH	160,08	6.083,04
PE0435041A	38	Ud	Accesorio para luminaria PLAT FRAME SUR 1200x300mm WH	46,08	1.751,04
PE0435041IM	228	Ud	Disco magnético neodimio Diam 20 mm	1,90	433,20
PE0435041K	14	Ud	Convertidor BEC LD 81 TCA	115,31	1.614,34
PE04848403	2	u	Luminaria estanca 780 IP65 NW 4000K 600	82,18	164,36
PE062101C	86	Ud	Caja universal enlazable con tornillos Ø 60mm	0,32	27,52
PE062101M	38	Ud	Marco 1 elemento blanco Serie Iris BJC	4,88	185,44
PE062104	19	Ud	Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC	8,88	168,72
PE062104R	17	Ud	Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC Roja	9,69	164,73
PE062106T	38	Ud	Tapa conector hembra 8 vías RJ45 Serie Iris BJC	4,15	157,70
PE062115SC	12	Ud	Pulsador 16A 250V sin contacto	23,96	287,52
PE062119T	1	Ud	Caja TM-13-1 de la marca BJC	208,14	208,14
PE0673039J4	4	Ud	Centraliz. empot. 2 modulos 2 TC + 2 RJ45	66,27	265,08
PE0673045SP	11	Ud	Centraliz. empot. 6 modulos 6 TC blanca+ 3 TC roja + 3 RJ45	180,98	1.990,78
PE070101	111	Ud	Caja conex. estanca ABS 100x100x50 6 conos libre de halógenos	1,31	145,41
PE070202	5	Ud	Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm	1,63	8,15
PE0912IP66H	1	Ud	Caja estanca para emergencia KES HYDRA IP 66 IK08	34,37	34,37
PE0916002	1	Ud	Luminaria emerg. HYDRA N2 de 95 lum.	41,31	41,31
PE0916RT0801	1	Ud	Rótulo con señalizacion de dirección RT0801	4,00	4,00
PE1848	2	Ud	Detector presencia techo modelo PD2-M-1C-SU	143,02	286,04
PE5013RS485	100	ml	Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja RS485	2,21	221,00

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PECNM0121	10	Ud	Conmutador Unipolar 1-2	17,58	175,80
PECNM01211	10	Ud	Conmutador Unipolar 0-1-2	56,28	562,80
PEL701015	500	ml	Cable ES07Z1-K 1,5 Afumex Quick System	0,88	440,00
PEL7190025G1	240	ml	Lin RC4Z1-K 0,6/1 kV 4G2,5 Afumex 1000 V	8,41	2.018,40
PEL7221.5	800	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 1,5mm² Afumex Class 1000 V	0,67	536,00
PEL722G025	2558	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 mm² Afumex Class 1000 V	2,16	5.525,28
PEL722G15	90	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 mm² Afumex Class 1000 V	1,48	133,20
PEL7233G10	138	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G10mm² Afumex Class 1000 V	12,25	1.690,50
PEL7233G6	55	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G6mm² Afumex Class 1000 V	6,94	381,70
PEL7235G025	263	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5mm² Afumex Class 1000 V	3,33	875,79
PEL7235G16	72	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G16mm² Afumex Class 1000 V	17,91	1.289,52
PEL7235G4	250	ml	Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G4mm² Afumex Class 1000 V	4,87	1.217,50
PEL726215	1440	ml	Lin Z1C4Z1-K 2x1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS)	2,15	3.096,00
PEL7263G15	1240	ml	Lin Z1C4Z1-K 3G1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS)	2,67	3.310,80
PELI202PI	100	ml	Cable Cu H07Z-K 4 mm² ZH Cero Halogenos	0,45	45,00
PER035	60	Ml	Conductor de Cu desnudo 35 mm²	0,83	49,80
PES28901	5	Ud	Int. automatico INTERPACT INS40 4P	103,35	516,75
PESA9C21834	10	Ud	iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca	154,70	1.547,00
PESA9C22712	10	Ud	CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA	63,05	630,50
PESA9E18038	24	Ud	Pulsador iPB 1NO simple gris con ind.	34,58	829,92
PESA9F79210	6	Ud	iC60N 2P 10A C	70,85	425,10
PESA9F79216	40	Ud	iC60N 2P 16A C	72,15	2.886,00
PESA9F79416	4	Ud	iC60N 4P 16A C	147,55	590,20
PESA9F79420	4	Ud	iC60N 4P 20A C	151,45	605,80
PESA9F79425	2	Ud	iC60N 4P 25A C	157,30	314,60
PESA9F79440	3	Ud	iC60N 4P 40A C	194,35	583,05
PESA9F89416	6	Ud	iC60H 4P 16A C	185,90	1.115,40
PESA9L08601	5	Ud	iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N	256,10	1.280,50
PESA9P54606	24	Ud	ACTI 9 IC40N 1PN C 6A 6000A/10KA MINIATU	63,05	1.513,20
PESA9P54610	2	Ud	ACTI 9 IC40N 1PN C 10A 6000A/10KA MINIAT	57,85	115,70
PESA9P54616	6	Ud	ACTI 9 IC40N 1PN C 16A 6000A/10KA MINIAT	58,50	351,00
PESA9Q14440	2	Ud	Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC	293,80	587,60
PESA9Q31425	2	Ud	Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI	453,05	906,10
PESA9R34463	10	Ud	RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type	516,75	5.167,50
PESA9R61225	34	Ud	iID 2P 25A 30mA A-SI	312,65	10.630,10
PESA9R81225	8	Ud	iID 2P 25A 30mA AC	204,75	1.638,00
PESA9R81240	3	Ud	iID 2P 40A 30mA AC	211,25	633,75
PESA9R81425	1	Ud	iID 4P 25A 30mA AC	363,35	363,35
PESA9V16463	1	Ud	Vigi iC60 4P 63A 500mA AC	373,10	373,10
PESA9Y74625	32	Ud	ACTI 9 VIGI ICG40 1PN 25A 30MA ASI TYPE	267,15	8.548,80
PESLGY410028	1	Ud	LINERGY REP POTENCIA 4P 100A 4X7 SALIDAS	24,05	24,05
PESLGY412560	4	Ud	LINERGY REP POTENCIA 4P 125A 4X15 SALID.	43,55	174,20
PESLVS03001	8	Ud	Carril modular G ancho 600mm	24,08	192,64
PESLVS03203	2	Ud	Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm	42,75	85,50
PESLVS03204	6	Ud	Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm	53,00	318,00
PESLVS03801	2	Ud	Tapa G/P Plena 1 modulo alto 50mm	38,00	76,00
PESLVS03803	2	Ud	Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm	40,85	81,70
PESLVS04014	6	Ud	Linergy FM 4P 200A	293,00	1.758,00
PESLVS04021	6	Ud	Conexion Linergy BW / FM 200A	128,00	768,00
PESLVS04200	4	Ud	Linergy TB Colector PE ancho 450mm	96,90	387,60
PESLVS04239	6	Ud	12 Brazaletes G/P Cableado horizontal	59,00	354,00
PESLVS04243	6	Ud	4 Tapas para brazaletes horizontales	105,00	630,00
PESLVS08102	2	Ud	Cofret G IP30 6 modulos alto 330mm	470,25	940,50
PESLVS08122T	2	Ud	Puerta Plena G IP40 6 mod alto 330mm Transparente	431,71	863,42

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PESLVS08867	2	Ud	2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm	137,00	274,00
PESLVSXM624	5	Ud	PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente	1.240,00	6.200,00
PETUCHF16	2680	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm	0,47	1.259,60
PETUCHF20	7899	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm	1,43	11.295,57
PETUCHF25	20	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø25 mm	1,28	25,60
PETURHF20	240	ml	Tubo RHF rígido gris Ø20 mm.	4,02	964,80
PETURHF25	250	ml	Tubo RHF rigido gris Ø25mm.	5,54	1.385,00
PI00002	1	Ud	Rociador automático VSPK68C	14,90	14,90
PI00002SB	14	Ud	Rociador automático oculto ELOC	33,99	475,86
PI000224004	20	Ud	Cartel de señalización elementos de extinción	2,74	54,80
PI0101DC1134	5	Ud	Módulo de salida DC 1134 AnalogPLUS	118,03	590,15
PI0104050	100	ml	Cable paralelo bicolor de 2x1.5 mm.	0,29	29,00
PI0104300	100	ml	Cable manguera VCM3x1.5 mm.	1,74	174,00
PI0118008	2	Ud	PROGRAMACION, INGENIERIA, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS	271,32	542,64
PI019094	19	ud	Detector de humos óptico sist. analógico	52,35	994,65
PI019AE094	19	ud	Zocalo detector algorítmico	2,99	56,81
PI0201011	4	Ud	Extintor polvo seco 21A-113B	43,97	175,88
PI0301011	4	Ud	Pictograma señalización dispositivo de protección	10,13	40,52
PI03010111	1.88	Ud	Alfombra desechable en láminas de polietileno	140,60	263,63
PI0301011123	1	Ud	Extractor de polvo BLM 4800 con HEPA incorporado	237,50	237,50
PI0505CO5	2	Ud	Extintor de CO2 55B de 5Kgr.	102,31	204,62
PI10003	2	Ud	Pictograma señalización dispositivo de protección	11,78	23,56
PI140020	48	Ud	Sellado de estanqueidad de instalaciones	82,31	3.950,88
PJ0001	20	Ud	Casco de Seguridad homologado	7,10	142,00
PJ0004a	2	Ud	Pantalla para soldadura electrica	5,90	11,80
PJ0004b	2	Ud	Juego de polainas	3,69	7,38
PJ0004c	2	Ud	Juego de guantes	5,67	11,34
PJ0005	2	Ud	Juego de guantes dielectricos	43,00	86,00
PJ0006	10	Ud	Guantes de cuero	5,67	56,70
PJ0007	10	Ud	Guantes de goma	1,66	16,60
PJ0008	10	Ud	Gafas incoloras con cristales incoloros	6,37	63,70
PJ0009	10	Ud	Gafas antipolvo	6,61	66,10
PJ0010	25	Ud	Mascarilla antiparticalas de retencion mecanica	0,20	5,00
PJ0011	4	Ud	Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico	5,57	22,28
PJ0012	25	Ud	Recambio filtro mascarilla antipolvo	1,27	31,75
PJ0013	25	Ud	Protectores auditivos simples	0,44	11,00
PJ0014	10	Ud	Auriculares protectores de oidos	13,06	130,60
PJ0015	10	Ud	Botas de seguridad	21,93	219,30
PJ0031	0.6	Ud	Mango aislante y cesto protector	22,94	13,76
PJ00331d	50	Ud	Calzas cubrezapatos desechables sanitarias	0,05	2,50
PJ0038	4.5	Ud	Valla de pies de hormigon H=2m	27,60	124,20
PJ0039A	2	Ud	Puerta metálica para acceso peatonal, en vallado provisional de solar.	61,61	123,22
PJ0039V	1	Ud	Puerta metálica para acceso vehículos, en vallado provisional de solar.	244,00	244,00
PJ0040	2	Ud	Baliza troncoconica fluorescente	12,77	25,54
PJ0041	2	Ud	Señal circular de seguridad	11,49	22,98
PJ0042	2	Ud	Señal de seguridad triangular	11,49	22,98
PJ0044	2	ml	Placa de señalización interior de evacuación	2,37	4,74
PJ0045	2	Ud	Señal normalizada de STOP	25,89	51,78
PJ0046	10	ml	Cartel Indicador con leyenda de riesgo	7,56	75,60
PJ0047	50	m	Cordon de balizamiento reflectante	1,12	56,00
PJ0050	20	Ud	Taquilla metalica individual	57,28	1.145,60
PJ0055	8	mes	Alquiler caseta aseos	85,47	683,76

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PJ0056	8	Ud	Alquiler de caseta vestuarios	96,96	775,68
PJ00565	8	Ud	Alquiler de caseta comedor	105,76	846,08
PJ0058	0.5	Ud	Mesa madera p/10 personas	76,07	38,04
PJ0059	4	Ud	Banco de madera para 5 personas	18,20	72,80
PJ0060	2	Ud	Botiquin de urgencia	82,77	165,54
PJ0061	0.2	u	Horno microondas	143,22	28,64
PJ0062	0.33	u	Radiador eléctrico 1000w	41,15	13,70
PJPTO12	6	Ud	Set de puerta antipolvo con cremallera en ambos lados y cinta doble cara	43,80	262,80
PK082001	2	Ud	Teclado numérico de 100 códigos programable	226,58	453,16
PK082002	2	Ud	Contacto magnético montaje en superficie	19,81	39,62
PK082003	2	Ud	Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia	52,53	105,06
PK082004	2	Ud	Batería 12 V / 7 Amp	19,35	38,70
PK082005	2	Ud	Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios	90,31	180,62
PN011017	550	ml	Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm	1,50	825,00
PN03011	4	UD	Telefono CityMax Basic para City L	21,85	87,40
PN15003	1	Ud	Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN	38,00	38,00
PN15XEM4B	12	Ud	ESTACION XEMED-4B AUDIO LAVABLE POE	1.036,45	12.437,40
PN28001	2	Ud	Telefonillo IP GXV3370	228,21	456,42
PPLANOS	11	Ud	Portaplanos con esquema unifilar	2,85	31,35
PPP00111	10	PP	P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.	3,01	30,10
PPPDI2001	1.28	Pp	P.P. herrajes de fijación elementos de protección	6,01	7,69
PPPGEN000	333.03	PP	P.P de Alineamientos y Pendientes	6,01	2.001,50
PPPGEN00001	60	PP	P.P. de movimientos y elevaciones	6,03	361,80
PPPGEN001	480.57	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillo	6,01	2.888,23
PPPGEN002	799.92	PP	P.P. limpieza, replanteos, etc..	1,77	1.415,86
PPPGEN003	394	PP	P.P. Ayudas de albañileria	3,01	1.185,94
PPPGEN006	29.8	Pp	P.P. Terminales, soldaduras etc	6,01	179,10
PPPGEN007	16.25	Pp	P.P. Electrosoldaduras	6,01	97,66
PPPGEN012	735.1	PP	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	1.323,18
PPPGEN014	4.8	Pp	P.P. Ayudas de taller mecánico	11,90	57,12
PPPGEN015	0.6	Pp	P.P. Herramientas, utillajes,etc	6,01	3,61
PPPGEN0171	8	PP	P.P. Corte o taladro de conducto de chapa	3,01	24,08
PPPGEN018	20	PP	P.P. Taladros y remaches	1,20	24,00
PPPGEN022	110.54	Pp	P.P. Conexiones, enclavamientos	6,01	664,36
PPPGEN034	12.6	h	P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo	0,60	7,56
PPPGEN036	18.5	PP	P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja	6,01	111,19
PPPGEN040	30	Pp	P.P. Ayudas para tendido de linea	1,20	36,00
PPPGEN041	76.4	Pp	P.P. Cajas,Cableado,Terminales	6,01	459,16
PPPGEN043	3.3	Pp	PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC	6,01	19,83
PPPGEN045	4.2	Pp	P.P. Ladrillos huecos cerámicos	1,20	5,04
PPPGEN046	3	Pp	P.P. Morteros, lechadas de cemento	1,20	3,60
PPPGEN048	3.16	Pp	P.P. Sellador CS214	7,51	23,72
PPPGEN049	199	Pp	P.P. Pintura	4,85	965,15
PPPGEN051	64.05	Pp	P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados	3,10	198,56
PPPGEN052	296.1	PP	P.P. Enlucidos, acabados,masilla	1,20	355,32
PPPGEN056	9.51	Pp	P.P. de Pegamento, Colas, etc...	5,91	56,20
PPPGEN058	2.8	Pp	P.P. de ayuda general	6,01	16,83
PPPGEN059	2	Pp	P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión	6,01	12,02
PPPGEN089	1441.55	PP	P.P. de Accesorios Instalación Conductos	4,93	7.106,84
PPPGEN12	0.75	Pp	P.P. Piezas Especiales, Accesorios, Bridas y Pequeño Material	6,01	4,51
PPPICA001	60	Pp	P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal	1,20	72,00
PPPICA009	27.28	Pp	P.P. Aislamiento de accesorios	6,01	163,95

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PPPICA010	16	Pp	P.P. de planchas de material ignifugo fibrosilicato	15,03	240,48
PPPICA020	30	Pp	P.P. programación y puesta en marcha	6,01	180,30
PPPIDT022	14.4	Pp	P.P. Conexiones, latiguillos, etc.	15,00	216,00
PPPIDT033	8.4	Pp	P.P. Accesorios para montaje de armarios de datos y telefonía	12,00	100,80
PPPIEB002	1539.82	Pp	P.P. accesorios conexión cables bajo tubo	0,60	923,89
PPPIEB012	135	Pp	P.P. de etiquetas de identificación	4,50	607,50
PPPIEB013Z	12	Ud	P.P. accesorios para bandeja metalica cincada	6,01	72,12
PPPIEB046	274.5	Ud	P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos	5,11	1.402,70
PPPIFF000	12.5	Pp	P.P. de juntas, bridas y tornilleria para unión de tubo de acero	9,02	112,75
PPPIFF001	1229	Ud	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.	3,01	3.699,29
PPPIFF004	2	Pp	P.P. de cinta de teflón	1,50	3,00
PPPIFF005	0.4	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de acero galvaniza	3,01	1,20
PPPIFF0091	4.5	Pp	P.P. de racores roscados	6,01	27,05
PPPIFF022	16	Pp	P.P. de uniones longitudin por soldadura a tope en tubo de acero	9,02	144,32
PPPIFF024	12.5	Pp	P.P. de picaje de tuberia de acero negro s/sold.	9,02	112,75
PPPIGL033	10	Pp	P.P. remaches de fijación	2,56	25,60
PPPIPF001	0.4	Pp	P.P. herrajes de fijación elementos de protección	6,01	2,40
PPPISS001	1.8	Pp	P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC	3,01	5,42
PPPISS016	0.3	Pp	P.P. Resina Sikla para juntas de tubo	18,03	5,41
PRUEBACOM	2	Ud	Pruebas instalacion de voz y datos	148,44	296,88
PS0527040	10	ml	Tubería PVC Ø40mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN1329	3,47	34,70
PS0527050	12	ml	Tubería PVC Ø50mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN 1329	4,43	53,16
PS9917SLCR15050	1	Ud	Sumidero Sifonico de Acero Inoxidable AISI 304 Ø50	62,51	62,51
PST100	0.6	Ud	Taladros y orificios	19,32	11,59
PUNE100012	2	pa	Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012	1.074,15	2.148,30
PX0600050	5	ml	Tuberia Acero Negro Soldado DN-50 T 2" NL UNE 19.045	4,28	21,40
PX0600065	15	ml	Tuberia Acero Negro Soldado DN-65 T 2 1/2" NL UNE 19.045	5,42	81,30
PX0600080	15	ml	Tuberia Acero Negro Soldado DN-80 T 3" NL UNE 19.045	5,85	87,75
PX0633F020	60	ml	Tubería de polipropileno compuesta 20x2,8 faser SDR 7,4	1,95	117,00
PX0651F025	40	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=25mm	2,75	110,00
PX0651F025AB	88	Ud	Abrazadera isofónica goma lisa Sistema Niron para tubería D=25mm	1,14	100,32
PX0651F090	50	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=90mm	29,41	1.470,50
PX0651F110	50	ml	Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=110mm	43,86	2.193,00
PX0656F040	15	ml	Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4	10,17	152,55
PX0665020	30	ml	Tubería de polipropileno 20x2,8 SDR 7,4	1,38	41,40
PX07000	170	ml	Cinta autoadhesiva AF	1,63	277,10
PX070M11430	50	ml	Coquilla Aislamiento AF-M-114 (e=30 mm36X	50,85	2.542,50
PX070R089	50	ml	Coquilla Aislamiento AF-R-89 (e=30 mm)	29,09	1.454,50
PX070R2008	30	ml	Aislamiento térmico tubería de PP Ø20 AF Interior e=8,5 mm	1,60	48,00
PX070R3525	40	ml	Aislamiento térmico tubería de 1" Pp Ø25 AF Interior e=25 mm	12,75	510,00
PX0730026	21.6	m²	Plancha autoadhesiva con aluminio aislamiento termico (e=25mm)	32,82	708,91
PX0730026101	2493.87	m²	Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER	5,46	13.616,52
PX07900003	9.18	l	Adhesivo coquilla r=160-180 ml/l.	9,47	86,93
PX07SH25X20	60	ml	Coquilla SH-25x020 e=25mm	5,58	334,80
PX0800000	2	m²	Recubrimiento Aluminio 0,6	25,65	51,30
PX0909027	32	Ud	Insonorizador Phonolyt dB 27 M1 0 MUPRO.	31,47	1.007,04
PX0909028	64	Ud	Abrazadera atornillada M10 3" (82-90)	1,14	72,96
PX0909029	64	Ud	Perno roscado M10x35 mm MUPRO	0,31	19,84
PX0909030	128	Ud	Tuerca Hexagonal M10 MUPRO	0,08	10,24
PX0920021	14.4	ml	Carril de montaje ELS 2m galvanizado	3,14	45,22
PX0920101000	7.2	Ud	Varilla roscada AM10x1000 4.8	2,12	15,26
PX09201685	48	Ud	Manguito de tamiz HIT-SC 16x85	0,78	37,44

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PX092070330	4.32	Ud	Adhesivo HIT-HY 170 330/2	23,61	102,00
PX0924112	14	Ud	Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/2"	0,97	13,58
PX0924114	13	Ud	Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/4"	0,87	11,31
PX09290110	24	Ud	Abrazadera KF175-114 con aislamiento	31,53	756,72
PX0929090	24	Ud	Abrazadera KF175-92 con aislamiento	25,24	605,76
PX0933020	42	Ud	Abrazadera de fijacion isofonica 20mm FUSIOTHERM Y CLIMATHERM	1,45	60,90
PX1102140	1	Ud	Válvula de seguridad SVW40-1" 4 bar	30,88	30,88
PX11055015	12	Ud	Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000	3,21	38,52
PX1107025	2	Ud	Válvula de retención DN25	8,29	16,58
PX1109999	4	Ud	Mando Palanca y Plafon cromo.	4,57	18,28
PX11200022	15	Ud	Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000	2,90	43,50
PX1163381	4	Ud	Válvula de escuadra roscada 3/4" a 3/4" A80-ST	4,29	17,16
PX1190510811	4	Ud	Valvula de mariposa tipo LUG DN 80 3"	168,72	674,88
PX1190510811R	4	Ud	Reductor manual para valvula de mariposa DN 80 3"	43,10	172,40
PX1190510812	4	Ud	Valvula de mariposa tipo LUG DN 100 4"	196,07	784,28
PX1190510812R	4	Ud	Reductor manual para valvula de mariposa DN 100 4"	43,10	172,40
PX1196020	2	Ud	Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado	29,64	59,28
PX1196025	2	Ud	Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado	25,21	50,42
PX1196025A	2	Ud	Adaptador hembra INOX 1/2"	44,21	88,42
PX1199080A	8	Ud	Brida Plana PN16 DN80 3"	13,17	105,36
PX1199080J	8	Ud	Junta con Kevlar DN80 3"	1,70	13,60
PX1199100A	10	Ud	Brida Plana PN16 DN100 4"	14,54	145,40
PX1199100J	10	Ud	Junta con Kevlar DN100 4"	2,04	20,40
PX1199125A	4	Ud	Brida Plana PN16 DN75 3"	19,70	78,80
PX1199125J	4	Ud	Junta con Kevlar DN75 3"	2,82	11,28
PX1199200A	2	Ud	Brida Plana PN16 DN 200 8"	83,03	166,06
PX1199200J	2	Ud	Junta con Kevlar DN200 8"	5,32	10,64
PX1199900C	192	Ud	Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80	0,46	88,32
PX140403220C	2	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4"	23,19	46,38
PX1404032C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/4"	26,54	26,54
PX14060100C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 4"	419,77	419,77
PX1406080C	1	Ud	Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 3"	258,70	258,70
PX14060810A	1	Ud	Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF	959,10	959,10
PX140610001	1	Ud	Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF	1.563,07	1.563,07
PX1415020	2	Ud	Valvula equilibrado DN20 (3/4") STAD-20 con tomas con vaciado	101,43	202,86
PX1415025	1	Ud	Valvula equilibrado DN25 (1") STAD-25 con tomas con vaciado	103,05	103,05
PX1422025SA	1	Ud	Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25	182,50	182,50
PX15010251	6	Ud	Compensador de dilatación DN-25 de neopreno	15,99	95,94
PX1501080	2	Ud	Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo	42,86	85,72
PX1501100	2	Ud	Compensador de dilatación DN-100 de nitrilo	53,79	107,58
PX15110100	2	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN100 mm (4")	14,01	28,02
PX1511025	6	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1")	6,75	40,50
PX1511080	2	Ud	Tuerca enlace roscado H-H DN80 mm (3")	10,21	20,42
PX2201001	8	Ud	Térmometro de Glicerina d=120mm	24,38	195,04
PX2202001	4	Ud	Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2	3,72	14,88
PX2202004	6	Ud	Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²)	9,90	59,40
PX30900	33.1	Kg	Pintura Minio Anti-Oxidación	0,71	23,50
PX30902	26.06	l	Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.	11,23	292,65
PX30908	60	ml	Cinta autoadhesiva SH/Armaflex	1,60	96,00
PX600100	46.8	Ud	Pago de tasas por residuos	28,26	1.322,57
PX600506D1	1	Ud	Recuperacion de rejilla	10,34	10,34
PX600506R3	1	Ud	Recuperacion soportacion	25,20	25,20
PX600520	6	Ud	Desconexión, desmantelamiento con recuperacion bateria postcal	93,10	558,60
PX6207003	2	Ud	Módulos de conexionado al lazo	33,25	66,50

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
PXV12GR31l	1	Ud	Retrofit con instalacion ventilador GR31l 2,4 kW-ZID.GG.CR	2.375,00	2.375,00
PXV12GR345l	1	Ud	Retrofit con instalacion ventilador GR345l 3,4 kW-ZID.GG.CR	2.755,00	2.755,00
PXV12GR35P	2	Ud	Potenciometro para ventilador GR	142,50	285,00
PXV12GRCEC	2	Ud	Caja exterior cableada	451,25	902,50
PXV12GRSCGP	2	Ud	Sensor CGP instalado y programado a caudal constante	341,05	682,10
PXX100109	1	Ud	Pruebas finales instalacion termica IT 2.2	136,04	136,04
PXX100110	1	Ud	Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3	201,45	201,45
PXX10024	1	Ud	Pruebas de redes de conductos	118,29	118,29
PXX10025	6	Ud	Pruebas de estanqueidad de las redes de conductos metálicos	118,29	709,74
PXX10030	11.84	h	Pruebas de puesta en funcionamiento de la Instalación Eléctrica	66,64	788,68
PXX10033	1	h	Control de Recepción y Ejecución del CGBT	10,19	10,19
PXX10034	1	h	Control de Recepción y Ejecución de Inversor	14,99	14,99
PXX10035	8	h	Control de Recepción y Ejecución de Cuadros Secundarios	14,56	116,48
PXX10037	8	h	Control de Recepción y Ejecución de Conductores	14,56	116,48
PXX10039	6	h	Control de Recepción y Ejecución de Canalizaciones	14,56	87,36
PXX10041	2	h	Control de Recepción y Ejecución de Red de Tierras	14,56	29,12
PXX10043	2	h	Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Iluminacion	10,19	20,38
PXX10044	5	Ud	Pruebas finales	14,99	74,95
PXX10045	2	h	Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Alum. Emergencia	10,19	20,38
PXX10047	2	h	Control de Recepción y Ejecución de Tomas de Corriente	10,19	20,38
PXX10049	2	h	Control de Recepción y Ejecución de Mecanismos	10,19	20,38
PXX10050	2	h	Pruebas de funcionamiento del CGBT	10,19	20,38
PXX10053	8	h	Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios	14,56	116,48
PXX10054A	1	ud	Control de Bombas de calor(Roof-top,tipo partido, VRV)	8,39	8,39
PXX10054C	2	ud	Control de Extractores y elementos de ventilacion	8,39	16,78
PXX10054D	0.5	ud	Control de Bancada y elementos antivibratorios	8,39	4,20
PXX10054E	2	ud	Control de Elementos de regulacion y control	8,39	16,78
PXX10054F	3	ud	Control de Red de conductos	8,39	25,17
PXX10054G	0.5	ud	Control de Circuito hidraulico	8,39	4,20
PXX10054I	1	ud	Control de Material de difusion	8,39	8,39
PXX10054J	1	ud	Control de Unidades de tratamiento de aire	8,39	8,39
PXX10054K	0.2	ud	Control de Filtros de agua	8,39	1,68
PXX10054L	0.2	ud	Control de Valvuleria	8,39	1,68
PXX10054M	2	ud	Control de Cuadros secundarios	8,39	16,78
PXX10055	4	h	Pruebas de montaje de Conductores	14,56	58,24
PXX10059	0.5	h	Pruebas de montaje de Red de Tierras	14,56	7,28
PXX10061	2	h	Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación	10,19	20,38
PXX10063	2	h	Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia	10,19	20,38
PXX10064A	6	H	Cuadros secundarios de climatizacion	17,13	102,78
PXX10064B	10	H	Prueba de ruido	17,13	171,30
PXX10065	2	h	Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente	10,19	20,38
PXX10067	2	h	Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos	10,19	20,38
PXX10084	2	Ud	LEGALIZACION y CUALIFICACION AMBIENTAL	2.446,25	4.892,50
PXX10107O	1	Ud	Legalización de la instalación de baja tensión y revisión OCA	52,49	52,49
PZMAT1093	1	Pp	P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC	1,90	1,90
PZMAT1094	1	Pp	P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC	0,19	0,19
PZMAT1111	0.01	m³	Amtz mad encf tabl 6 us	30,46	0,37
PZMAT1121	0.11	Ud	Guardacuerpo metalicos tipo a	6,14	0,68
PZMAT2043	48	Ud	Tuerca M10	0,08	3,84
PZMAT2045	216	Ud	Tuerca M8	0,04	8,64
Pmt50ica010a	1	Ud	Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra.	152,29	152,29
Pmt50ica010b	1	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra.	125,01	125,01

II. CUADRO DE MATERIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
Pmt50ica010c	1	Ud	Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.	147,56	147,56
			TOTAL		**450.401,73**

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

III. Cuadro de mano de obra

III. CUADRO DE MANO DE OBRA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
OCLIAYU	182.78	h	Ayudante Climatización	18,06	3.300,95
OCLIESP	27.75	h	Especialista Climatización	19,17	531,97
OCLIOFI1	477.23	h	Oficial 1ª Climatización	25,19	12.021,42
OCLIOFI2	289.16	h	Oficial 2ª climatización	22,47	6.497,40
OCLIPEON	294.31	h	Peón Climatización	21,47	6.318,84
OCONAYU	0.5	h	Ayudante construccion	17,56	8,78
OCONOFI1	19.1	h	Oficial 1ª construcción	25,84	493,54
OCONOFI2	15.1	h	Oficial 2ª construccion	22,01	332,35
OCONPEON	260.03	h	Peón ordinario construcción	21,49	5.587,94
OCONPEONE	51.09	h	Peón especializado construcción	20,34	1.039,19
OELECTESP	13	h	Oficial esp.inst.electrónica	21,47	279,11
OELEESP	688.1	h	Especialista Electricidad	19,17	13.190,88
OELEOFI1	362.14	h	Oficial 1ª electricista	25,19	9.122,31
OELEOFI2	478.09	h	Oficial de 2ª electricista	22,47	10.742,68
OFONAYU	5.1	h	Ayudante Fontaneria	21,47	109,50
OFONESP	55.57	h	Especialista Fontaneria	19,17	1.065,28
OFONOFI1	119.63	h	Oficial 1ª Fontanería	22,47	2.688,09
OFONOFI2	179.9	h	Oficial 2ª fontanería	22,47	4.042,35
OFONPEON	12	h	Peón fontaneria	18,06	216,72
OMETESP	1.5	h	Especialista metal	19,17	28,76
OMETOFI1	3.4	h	Oficial 1ª metal	22,47	76,40
OMETPEON	149	h	Peón metal	20,22	3.012,78
			TOTAL		**80.707,23**

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

IV. Cuadro de maquinaria

IV. CUADRO DE MAQUINARIA

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
MAQ001	6	h	Grua Móvil de 80 Tm	165,45	992,70
MAQ002	10	h	Grua Móvil de 20 Tm.	21,40	214,00
MAQ067	33	h	Camion <10 Tn 8 m³	17,66	582,78
MAQ068	11.6	h	Camión grúa de 10 Tm para descarga	32,83	380,83
MAQ095	13.8	h	Cortadora disco radio 1m	22,65	312,57
			TOTAL		**2.482,88**

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

V. Precios auxiliares

V. PRECIOS AUXILIARES

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

VI. Precios descompuestos

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

D19001 **Ud** **Tub Polipropileno con capa protectora UV para desague Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia)** 24.82

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, para desague de montantes en puntos bajos del circuito hidráulico, colectores y equipos, hasta sumidero o bajante mas proxima. Se incluye embudo de vigilancia construido y valvula de corte de bola DN22 soldable modelo Palanca Tajo 200 de la marca ARCO o equivalente aprobado por laD.F. Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX0656F040	**1**	**ml**	**Tuberia de polipropileno compuesta 40x5.5 faser UV SDR 7,4**	10,17	10,17
PX11200022	**1**	**Ud**	**Válvula esfera tipo bola de DN22 Soldar Palanca TAJO-2000**	2,90	2,90
P90900	**1**	**Ud**	**Embudo de vigilancia**	1,85	1,85
PPPIFF0091	**0.3**	**Pp**	**P.P. de racores roscados**	6,01	1,80
PPPGEN000	**0.6**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**.....	6,01	3,61
PPPGEN12	**0.05**	**Pp**	**P.P. Piezas Especiales, Accesorios, Bridas y Pequeño Material**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**.....	25,19	1,26
OCLIOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	1,12
OCLIAYU	**0.1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	1,81
					24,82
			Costes indirectos.....	4%	0,99
			TOTAL PARTIDA.....		**25,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

DA06188000 **Ud** **Climatizador SC-CTA-TB-8 (8.000 m3/h-900 Pa) con cuadro elect y control** 22983.26

Unidad de tratamiento de aire para instalacion en interior, marca SERVOCLIMA, modelo SC-CTA-TB-8 de 8.000 m3/h o equivalente aprobado por la D.F. de espacificaciones segun ficha técnica aportada en el proyecto. Construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB2. Especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1 (M); estanqueidad L1(M)/L1(M); bypass de filtros F9(M), transmision térmica T2. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con poliuretano panelable, con chapa exterior galvanizada lacada 0.6 mm y chapa interior galvanizada de 0.5 mm. El equipo se suministrara en tres modulos de modo que la pieza de mayor tamaño no supere la dimension 1.300 x 1.681 mm. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. La unidad dispondrá de las secciones que documenta la ficha técnica que se adjunta al presente proyecto. El equipo se suministrará dotado de todos los elementos de campo interiores para su correcto control y gestión. Los elementos de campo serán compatibles con el sistema de control instalado en la actuación, el cuadro de control dispondra de espacio con carril DIN para recibier la instalacion de controlador. El equipo se suministrará totalmente cableado tanto en fuerza (desde el cuadro eléctrico a cada uno de los motores y actuadores) como cableado de señal (desde el cuadro eléctrico a cada uno de los elementos de campo). El equipo incluye cuadro eléctrico incorporado, con protecciones eléctricas de todos sus componentes y espacio de reserva para la instalación de los controladores que el proyecto especifica en la planta técnica. El cuadro electrico se suministrará con protecciones magnetotérmicas y diferenciales y contactores diferenciados por cada motor o actuador. La unidad se suministrará con la dotación de los elementos de campo y su cableado de control hasta el cuadro de control totalmente instalada. El equipo dispondrá de al menos dos pasacables, uno para la entrada de la alimentación general de fuerza y otro para la salida de cableado de señal a los elementos de campo de la instalación externos a la UTA. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:
- Filtros G4+M6, F9,
- Capacidad total de calor 98kW
- Capacidad total de frío 117kW
- Caudal de aire: 8000 m3/h
- Ventiladores de 900 Pa PED y 2x3.9kW de potencia absorbida.

Dimensiones: W 1681x H 2801x L 3400 mm y peso 2.038kg
Incluidos los siguientes elementos como corresponde:
- EC / variadores de frecuencia
- Mirillas y puntos de luz en puertas de insp.
- Interruptores de presión diferencial filtros.
- Cuadro de fuerza
- Actuadores de compuertas y sondas
- Todo cableado
- Puesta en marcha

Cuadro electrico de fuerza y control integrado en UTA SC-CTA-TB-8 incluye envolvente integrada en el bastidor de la UTA con puerta accesible desde el exterior, totalmente independizado del interior de la UTA con solucion estanca y dotado de pasacables sellados. Incluso regletero cableado de elementos de campo y carril DIN con espacio para la posterior instalacion de controlador
El cuadro electrico incluye
- Interruptor seccionador principal de 4 polos en el exterior del cuadro electrico
- Un Interruptor magnetotérmico para cada ventilador.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

- Cuadro integrado dentro de la UTA
- Todos los motores cableados hasta el Cuadro

Presión de aire
- Transductor de presión para tren de impulsión y retorno.
- 3 presostatos diferenciales de presión para filtros sucios.
- Cableado hasta el cuadro eléctrico

Servomotores
- 2 servomotores todo/nada en compuertas.
- Cableado de los servomotores hasta el cuadro eléctrico

Sonda Tª + HR retorno
- Instalación de una sonda de Tª + HR en el retorno
- Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico

Sonda Tª impulsión
- Instalación de una sonda de Tª en la impulsión de la unidad
- Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico

Se incluye parte proporcional de soportes, mirillas y puntos de luz en puertas de insp., interruptores de presión diferencial filtros, cuadro de fuerza, actuadores de compuertas y sondas, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., ensamblado y puesta en marcha por el SAT de SERVOCLIMA (mecánico y eléctrico entre los módulos). La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA06188000	**1**	**Ud**	**Climatizador SC-CTA-TB-8 de 8.000 m3/h y 900 Pa**	19.634,60	19.634,60
PA061880CE	**1**	**Ud**	**Cuadro electrico y de control UTA SC CTA-TB-08**	3.030,21	3.030,21
PA9916045	**8**	**ml**	**Conexion Flexible DEC-FM. Ancho=45mm**	3,43	27,44
PA9915040	**16**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	8,00
PPPGEN022	**0.55**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,31
MAQ068	**2**	**h**	**Camión grúa de 10 Tm para descarga**	32,83	65,66
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
PPPGEN000	**0.12**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,72
PPPGEN012	**0.12**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,22
OCLIOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	50,38
OCLIOFI2	**4**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	89,88
OCLIAYU	**4**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	72,24
					22.983,26
			Costes indirectos	4%	919,33
			TOTAL PARTIDA		**23.902,59**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTITRÉS MIL NOVECIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA12093030 **Ud** **Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45** 582,05

Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FK2-EU modelo FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45, en chapa de acero galvanizado. En cumplimiento con la norma DIN EN 15650. Resistencia al fuego EI180 en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE. Conexion rectangular. Incorpora servomotor Belimo Belimo BFL24-T-ST TR (24 V c.a.) con dos finales de carrera para indicación compuerta abierta/cerrada y fusible bimetálico tarado a 72º.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material inifugo que se encuentra incluido en la partida. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA12093030	**1**	**ud**	**Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45**	441,09	441,09
PPPGEN041	**1.3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	7,81
PPPICA020	**2.5**	**Pp**	**P.P. programación y puesta en marcha**	6,01	15,03
PPPIDT022	**0.3**	**Pp**	**P.P. Conexiones, latiguillos, etc.**	15,00	4,50
PPPICA010	**2**	**Pp**	**P.P. de planchas de material ignifugo fibrosilicato**	15,03	30,06
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN003	**0.1**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,30
OCLIOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	37,79
OCLIAYU	**2.5**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	45,15
					582,05
			Costes indirectos	4%	23,28

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 605,33

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

DA12098080 **Ud** **Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45** 1704.66

Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FK2-EU modelo FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45, en chapa de acero galvanizado. En cumplimiento con la norma DIN EN 15650. Resistencia al fuego EI180 en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE. Conexion rectangular. Incorpora servomotor Belimo Belimo BFL24-T-ST TR (24 V c.a.) con dos finales de carrera para indicación compuerta abierta/cerrada y fusible bimetálico tarado a 72º.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material inifugo que se encuentra incluido en la partida. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA12098080	**1**	**ud**	**Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45**	1.563,70	1.563,70
PPPGEN041	**1.3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	7,81
PPPICA020	**2.5**	**Pp**	**P.P. programación y puesta en marcha**	6,01	15,03
PPPIDT022	**0.3**	**Pp**	**P.P. Conexiones, latiguillos, etc.**	15,00	4,50
PPPICA010	**2**	**Pp**	**P.P. de planchas de material ignifugo fibrosilicato**	15,03	30,06
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN003	**0.1**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,30
OCLIOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	37,79
OCLIAYU	**2.5**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	45,15
					1.704,66
			Costes indirectos.....	4%	68,19
			TOTAL PARTIDA.....		**1.772,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

DA1301125AE **ml** **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø125 mm+Aislamiento IBERCOVER ext.** 19.77

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø125 de 1 mm de espesor marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301125	**1**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø125**	6,68	6,68
PX0730026101	**0.431**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	2,35
PA1301125A	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø125**	2,57	1,29
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	1,18
PPPGEN049	**0.4**	**Pp**	**P.P. Pintura**	4,85	1,94
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN000	**0.08**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,48
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					19,77
			Costes indirectos.....	4%	0,79
			TOTAL PARTIDA.....		**20,56**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1301150AE **ml** **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø150 mm+Aislamiento IBERCOVER ext.** 25.3

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø150 de 1 mm de espesor marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301150	**1**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø150**	7,03	7,03
PX0730026101	**0.518**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	2,83
PA1301150A	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera de fijacion UVHGM-150**	7,80	3,90
PA13011150	**0.3**	**Ud**	**Abrazadera de cierre FLKM Ø150**	6,95	2,09
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	1,18
PPPGEN049	**0.4**	**Pp**	**P.P. Pintura**	4,85	1,94
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN000	**0.08**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,48
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					25,30
			Costes indirectos	4%	1,01
			TOTAL PARTIDA		**26,31**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

DA1301200AE **ml** **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø200 mm+Aislamiento IBERCOVER ext.** 29.54

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø200 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301200	**1**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø200**	9,36	9,36
PX0730026101	**0.691**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	3,77
PA1301200A	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera de fijacion UVHGM-200**	8,92	4,46
PA13011200	**0.3**	**Ud**	**Abrazadera de cierre FLKM Ø200 con junta de estanqueidad**	8,33	2,50
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	1,18
PPPGEN049	**0.4**	**Pp**	**P.P. Pintura**	4,85	1,94
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN000	**0.08**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,48
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					29,54
			Costes indirectos	4%	1,18
			TOTAL PARTIDA		**30,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1301250AE **ml** **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø250 mm+Aislamiento IBERCOVER ext.** 29.84

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø250 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301250	**1**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø250**	11,61	11,61
PX0730026101	**0.863**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	4,71
PA1301250A	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera de fijacion UVHGM-250**	10,50	5,25
PPPGEN049	**0.4**	**Pp**	**P.P. Pintura**	4,85	1,94
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN000	**0.08**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,48
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					29,84
			Costes indirectos	4%	1,19
			TOTAL PARTIDA		**31,03**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TRES CENTIMOS.

DA1301300AE **ml** **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø300 mm+Aislamiento IBERCOVER ext.** 37.72

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø300 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301300	**1**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø300**	13,91	13,91
PX0730026101	**1.036**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	5,66
PA1301300A	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera de fijacion UVHGM-300**	12,90	6,45
PA13011300	**0.3**	**Ud**	**Abrazadera de cierre FLKM Ø300**	7,50	2,25
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	1,18
PPPGEN049	**0.4**	**Pp**	**P.P. Pintura**	4,85	1,94
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN000	**0.08**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,48
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					37,72
			Costes indirectos	4%	1,51
			TOTAL PARTIDA		**39,23**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRÉS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1301400AE **ml** **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø400 mm+Aislamiento IBERCOVER ext.** 44,02

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø400 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301400	**1**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø400 mm**	20,49	20,49
PX0730026101	**1.382**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	7,55
PA1301400A	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø400**	7,68	3,84
PA13011400B	**0.3**	**Ud**	**Abrazadera de cierre FLKM Ø400**	10,92	3,28
PA19020048	**1**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	0,59
PPPGEN049	**0.4**	**Pp**	**P.P. Pintura**	4,85	1,94
PPPGEN012	**0.175**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,32
PPPGEN000	**0.08**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,48
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					44,02
			Costes indirectos	4%	1,76
			TOTAL PARTIDA		**45,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA1301750 **ml** **Conducto Circular chapa galvanizada de Ø750 mm** 92,89

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø750 de 1 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

PA1301750	**1**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø750 mm**	53,65	53,65
PA130117501	**0.7**	**Ud**	**Brida de unión MF galvanizado Ø750 mm**	7,52	5,26
PA130111750	**0.35**	**Ud**	**Brida de cierre SR Ø750 con junta de estanqueidad PE**	15,71	5,50
PA1301750A	**0.5**	**Ud**	**Abrazadera isofonica de fijación M-8 Ø750**	33,25	16,63
PA19020048	**1**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	0,59
PPPGEN056	**0.09**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc**	5,91	0,53
PPPGEN048	**0.01**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	0,08
PPPGEN049	**0.4**	**Pp**	**P.P. Pintura**	4,85	1,94
PPPGEN012	**1.5**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	2,70
PPPGEN000	**0.08**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,48
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					92,89
			Costes indirectos	4%	3,72
			TOTAL PARTIDA		**96,61**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1601RF121 **m²** **Conducto rectanG. chapa galvanizada + Panel PROMATECT RF120** 141.13

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE 100.104. La unión transversal se realizará con union METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. El conducto se apoyará sobre unos perfiles de chapa galvanizada que eleven el conducto sobre el suelo 20 cm.A este conducto de ventilación se le hace una protección pasiva contra el fuego realizado en placa PROMATECT L500 a cuatro caras y para fuego exterior e interior.Alcanza una RF-120. Panel compuesto de fibras seleccionadas, silicatos otros aditivos. Conductividad térmica: 0.09 W/mK. Densidad: 500 kg/m³ aproximadamente. Incluye tiras de Promatect de 30 mm de espesor y adhesivo K 84 para tratamiento de estanqueidad. Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con piluretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demas accesorios necesarios para su correcta instalación. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perimetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE 100.104.

PA1601000	**1**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm**	14,23	14,23
PA1601RF121	**1**	**m²**	**Panel PROMATECT L500 espesor 52 mm rf 120**	115,00	115,00
PPPGEN003	**0**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,00
P040090	**1.4**	**PP**	**Bridas perfil Metu de 40**	3,53	4,94
PPPGEN012	**0.05**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
PPPGEN048	**0.01**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	0,08
OCLIOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	1,26
OCLIOFI2	**0.08**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	1,80
OCLIAYU	**0.14**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,53
					141,13
			Costes indirectos	4%	5,65
			TOTAL PARTIDA		**146,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA1603015008 **m²** **Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior IBER COVER (e=50 mm)** 41.26

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 30mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B de estanqueidad del conducto segun la UNE-EN 1507:2007 y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecutadas y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correderas A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conduc-

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

tos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor.

Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibraciones y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento IBERCOVER. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

PA1600800	**1.05**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm**	14,23	14,94
PX0730026101	**1.44**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	7,86
PA9915040	**1.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	0,75
PPPGEN089	**1**	**PP**	**P.P. de Accesorios Instalación Conductos**	4,93	4,93
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIPEON	**0.2**	**h**	**Peón Climatización**	21,47	4,29
					41,26
			Costes indirectos	4%	1,65
			TOTAL PARTIDA		**42,91**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA16030PL301 **Ud** **Plenums de rejillas 425x225 boca de Ø315 mm** 164.57

Construcción, y montaje de plenum para rejilla de dimensiones 425x325 formado por chapa galvanizada de 1 mm de espesor aislado exteriormente con plancha autoadhesiva con aluminio tipo ARMADUCT referencia AD25-99/EA-ALU de la marca ARMACELL, o equivalente aporbado por la D.F. aislamiento termico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de cucho sintéticocon una conductividad térmica a 10ºC de temperatura media de 0,037 W/(m.K). Dotado de boca de conexion porterior de conducto circular de chapa de Ø315 mm. Incluye la conexion entre la boca del plenum y la conduccion mediante un tramo de menos de un metro lineal de conducto circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø315mm. o similar aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral recibida en embocadura y conduccion con abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabadas de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete y encintando. La formación del plenum se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. El plenum resolvera correctamente el montaje sobre él del marco de montaje de la rejilla. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando.

PA1601000	**1.3**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm**	14,23	18,50
PX0730026	**1.8**	**m²**	**Plancha autoadhesiva con aluminio aislamiento termico (e=25mm).**	32,82	59,08
P040090	**1**	**PP**	**Bridas perfil Metu de 40**	3,53	3,53
PA9909316	**1**	**ml**	**Manguito de chapa Ø315mm**	3,71	3,71
PA1301315	**0.3**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø315**	15,11	4,53
PA1350315	**1**	**ml**	**Conducto Circular ISODEC-315**	20,34	20,34
PA9915040	**1.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	0,75
PPPICA001	**5**	**Pp**	**P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal**	1,20	6,00
PPPGEN012	**0.05**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
PPPGEN056	**0.09**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc**	5,91	0,53
PPPGEN048	**0.01**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	0,08
PPPGEN007	**0.5**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01	3,01
PPPGEN014	**0.3**	**Pp**	**P.P. Ayudas de taller mecánico**	11,90	3,57
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
OCLIAYU	**1.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	21,67
					164,57
			Costes indirectos	4%	6,58
			TOTAL PARTIDA		**171,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con QUINCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA16030PL302 **Ud** **Plenums de rejillas 525x325 boca de Ø315 mm** 164.57

Construcción, y montaje de plenum para rejilla de dimensiones 525x325 formado por chapa galvanizada de 1 mm de espesor aislado exteriormente con plancha autoadhesiva con aluminio tipo ARMADUCT referencia AD25-99/EA-ALU de la marca ARMACELL, o equivalente aporbado por la D.F. aislamiento termico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de cucho sintéticocon una conductividad térmica a 10ºC de temperatura media de 0,037 W/(m.K). Dotado de boca de conexion porterior de conducto circular de chapa de Ø315 mm. Incluye la conexion entre la boca del plenum y la conduccion mediante un tramo de menos de un metro lineal de conducto circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø315mm. o similar aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral recibida en embocadura y conduccion con abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabadas de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete y encintando. La formación del plenum se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. El plenum resolvera correctamente el montaje sobre él del marco de montaje de la rejilla. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando.

PA1601000	**1.3**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm**	14,23	18,50
PX0730026	**1.8**	**m²**	**Plancha autoadhesiva con aluminio aislamiento termico (e=25mm).**	32,82	59,08
P040090	**1**	**PP**	**Bridas perfil Metu de 40**	3,53	3,53
PA9909316	**1**	**ml**	**Manguito de chapa Ø315mm**	3,71	3,71
PA1301315	**0.3**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø315**	15,11	4,53
PA1350315	**1**	**ml**	**Conducto Circular ISODEC-315**	20,34	20,34
PA9915040	**1.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	0,75
PPPICA001	**5**	**Pp**	**P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal**	1,20	6,00
PPPGEN012	**0.05**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
PPPGEN056	**0.09**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc**	5,91	0,53
PPPGEN048	**0.01**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	0,08
PPPGEN007	**0.5**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01	3,01
PPPGEN014	**0.3**	**Pp**	**P.P. Ayudas de taller mecánico**	11,90	3,57
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
OCLIAYU	**1.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	21,67
					164,57
			Costes indirectos	4%	6,58
			TOTAL PARTIDA		**171,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con QUINCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA16030PL303 **Ud** **Plenums de rejillas 525x225 boca de Ø315 mm** 164.57

Construcción, y montaje de plenum para rejilla de dimensiones 525x225 formado por chapa galvanizada de 1 mm de espesor aislado exteriormente con plancha autoadhesiva con aluminio tipo ARMADUCT referencia AD25-99/EA-ALU de la marca ARMACELL, o equivalente aporbado por la D.F. aislamiento termico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de cucho sintéticocon una conductividad térmica a 10ºC de temperatura media de 0,037 W/(m.K). Dotado de boca de conexion porterior de conducto circular de chapa de Ø315 mm. Incluye la conexion entre la boca del plenum y la conduccion mediante un tramo de menos de un metro lineal de conducto circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø315mm. o similar aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral recibida en embocadura y conduccion con abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabadas de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete y encintando. La formación del plenum se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. El plenum resolvera correctamente el montaje sobre él del marco de montaje de la rejilla. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando.

PA1601000	**1.3**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm**	14,23	18,50
PX0730026	**1.8**	**m²**	**Plancha autoadhesiva con aluminio aislamiento termico (e=25mm).**	32,82	59,08
P040090	**1**	**PP**	**Bridas perfil Metu de 40**	3,53	3,53
PA9909316	**1**	**ml**	**Manguito de chapa Ø315mm**	3,71	3,71
PA1301315	**0.3**	**ml**	**Conducto Helicoidal chapa galvanizada Ø315**	15,11	4,53
PA1350315	**1**	**ml**	**Conducto Circular ISODEC-315**	20,34	20,34
PA9915040	**1.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	0,75
PPPICA001	**5**	**Pp**	**P.P. Abrazaderas metalicas con cabezal**	1,20	6,00
PPPGEN012	**0.05**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,09
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN022	**0.05**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	0,30
PPPGEN056	**0.09**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc**	5,91	0,53
PPPGEN048	**0.01**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	0,08
PPPGEN007	**0.5**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01	3,01
PPPGEN014	**0.3**	**Pp**	**P.P. Ayudas de taller mecánico**	11,90	3,57
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
OCLIAYU	**1.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	21,67
					164,57
			Costes indirectos	4%	6,58
			TOTAL PARTIDA		**171,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DA1710AK16 **Ud** **Compuerta de cierre AK /160/0/SPB300 con actuador** 476.03

Válvula de cierre serie AK mod AK/160/00/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710AK16	**1**	**Ud**	**Compuerta de cierre AK /160/0/SPB300 con actuador**	452,20	452,20
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	10,08
OCLIOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	13,48
					476,03
			Costes indirectos	4%	19,04
			TOTAL PARTIDA		**495,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1710AK20 **Ud** **Compuerta de cierre AK /200/0/SPB300 con actuador** 478.88

Válvula de cierre serie AK mod AK/200/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710AK20	**1**	**Ud**	**Compuerta de cierre AK /200/0/SPB300 con actuador**	455,05	455,05
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	10,08
OCLIOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	13,48
					478,88
			Costes indirectos	4%	19,16
			TOTAL PARTIDA		**498,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CENTIMOS.

DA1710AK21 **Ud** **Compuerta de cierre AK /250/0/SPB300 con actuador** 487.43

Válvula de cierre serie AK mod AK/250/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710AK21	**1**	**Ud**	**Compuerta de cierre AK /250/0/SPB300 con actuador**	463,60	463,60
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	10,08
OCLIOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	13,48
					487,43
			Costes indirectos	4%	19,50
			TOTAL PARTIDA		**506,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

DA1710AK31 **Ud** **Compuerta de cierre AK /315/0/SPB300 con actuador** 493.13

Válvula de cierre serie AK mod AK/315/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710AK31	**1**	**Ud**	**Compuerta de cierre AK /315/0/SPB300 con actuador**	469,30	469,30
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	10,08
OCLIOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	13,48
					493,13
			Costes indirectos	4%	19,73
			TOTAL PARTIDA		**512,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1710AK40 **Ud** **Compuerta de cierre AK /400/0/SPB300 con actuador** 519.73

Válvula de cierre serie AK mod AK/400/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710AK40	**1**	**Ud**	**Compuerta de cierre AK /400/0/SPB300 con actuador**	495,90	495,90
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	10,08
OCLIOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	13,48
					519,73
			Costes indirectos	4%	20,79
			TOTAL PARTIDA		**540,52**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

DA1710TVR12 **Ud** **Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 125 aislada** 433.31

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/125/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710TVR12	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 125 aislada**	399,95	399,95
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
					433,31
			Costes indirectos	4%	17,33
			TOTAL PARTIDA		**450,64**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA1710TVR16 **Ud** **Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 160 aislada** 438.06

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/160/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710TVR16	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 160 aislada**	404,70	404,70
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
					438,06
			Costes indirectos	4%	17,52
			TOTAL PARTIDA		**455,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA1710TVR20 **Ud** **Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 200 aislada** 467.88

Regulador de caudal aislado serie TVRD destinado a sistemas VAV con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVRD-EASY/200/00/E/0 de la marca Trox o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710TVR20	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación aislada TVR-EASY 200 aislada**	434,52	434,52
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
					467,88
			Costes indirectos	4%	18,72
			TOTAL PARTIDA		**486,60**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CENTIMOS.

DA1710TVR25 **Ud** **Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 250 aislada** 494.11

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/250/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710TVR25	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 250 aislada**	460,75	460,75
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
					494,11
			Costes indirectos	4%	19,76
			TOTAL PARTIDA		**513,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA1710TVR31 **Ud** **Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 315 aislada** 506.46

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/315/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA1710TVR31	**1**	**Ud**	**Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 315 aislada**	473,10	473,10
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
					506,46
			Costes indirectos	4%	20,26
			TOTAL PARTIDA		**526,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA18061848 **Ud** **Silenciador rectangular MS-F/840x800x1500/3x200/P** 1462.45

Silenciador rectangular de sala blanca para conducto de impulsión/aspiración para climatizador tipo MS-F/9840x800x1500/3x200/P de la marca "TROX" o equivalente aprobado por la D.F. con celdillas revestidas para la no emision de particulas de modo que el silenciador resulte apto para su instalacion es salas de ambiente controlado. Atenuadores de sonido divisores utilizados para la reducción del ruido del ventilador y del aire regenerado en sistemas de ventilación y aire acondicionado. Efecto de atenuación por absorción y resonancia. Ahorro energético e higiene testados y certificados. Atenuador de sonido divisor que constan de un conducto con conexiones y divisores MK tipo integral o un juego de divisores. Los divisores constan de un marco formado aerodinámicamente. (radio redondeado de 20 mm), material fonoabsorbente y paneles resonantes. El marco divisor reduce las pérdidas de presión y regenera el aire. ruido. El marco perfilado con bordes redondeados aumenta la rigidez del divisor. Pérdida de inserción y nivel de potencia sonora del aire regenerado. Ruido medido según EN ISO 7235. Para requisitos en áreas con atmósferas potencialmente explosivas (ATEX), zonas 1, 2, 21 y 22. (exterior) según la Directiva 1999/92/CE. El conducto cumple con la clase de fuga C y la clase de presión 2 según EN 15727.
Las características técnicas son las siguientes:
* Acabado de las celdillas F
* Anchura: 840 mm
* Altura: 800 mm
* Longitud (en sentido del aire): 1500 mm
* Nº de celdillas: 3
* Anchura de celdillas: 200 mm
* Brida de conexión: P brida estandart 30 mm
* Cantidad total: 2
* Caudal: 8.000 m³/h.
* Velocidad del flujo de aire: 11,6m/seg.
* Presión diferencial estática: 65 Pa.ç
* Peso 93 kg
* Amortiguación por banda de octava:

FRECUENCIA	ATENUACIÓN
250Hz	----- 33 dB

Se incluye el montaje en lugar indicado en planos.
Se incluye parte proporcional de alineamientos y pendientes, transportes, movimientos y elevaciones, piezas especiales y pequeño material.Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios así como su puesta en servicio. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su caudal y nivel de ruido según lo especificado en proyecto y presentando a D.F. el protocolo de ensayos que avale dichos valores.

PA18061848	**1**	**Ud**	**Silenciador rectangular MS-F/840x800x1500/3x200/P**	1.337,60	1.337,60
PPPGEN000	**0.26**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**.....	6,01	1,56
PPPGEN001	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**.....	6,01	30,05
PPPGEN012	**0.26**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,47
OCLIOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**.....	25,19	25,19
OCLIOFI2	**1.4**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	31,46
OCLIAYU	**2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	36,12
					1.462,45
			Costes indirectos.....	4%	58,50
			TOTAL PARTIDA.....		**1.520,95**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA19040101 **Ud** **Soportacion de conductos rectangulares por fachada** 42.44

Soportación de conductos rectangulares dispuestos en vertical en fachada efectuada mediante;
* Soporte de carril soldado horizontal referencia 135327 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para perfil 27/18, se suministra con dos tornillos de apriete premontados. La dirección homogénea del taladro ovalado en la placa base posibilita una buena alineación vertical del soporte soldado.
* Carril de instalación de 27x18 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles.
* Escuadra simple para conductos insonorizada, referencia 130139, o similar aprobado por la D.F. Excelente alineación y regulación de la altura, elemento de multiples posibilidades de fijación al canal mediante remaches o tornillos perforadores, siendo posible su fijación directa al cuerpo de construcción. Carga máxima recomendada de 230 N, reducción del ruido medio de 16 dB(A).
* Tornillos autotaladrantes de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F. Elemento de montaje rápido sin necesidadde perforación previa, dispone de mayor capacidad de carga que las fijaciones de remaches. Cabeza hexagonal idónea para el atornillado eléctrico con ranura cruzada pozidriv adicional, tamaño 2. Homologados por la inspecciónde obras para la fijación de chapas onduladas.
Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

PA19020071	**4**	**Ud**	**Soportes de carril soldado horizontal**	5,55	22,20
PA19020027	**3**	**Ud**	**Carril de 27x18**	3,50	10,50
PA19020051	**4**	**ml**	**Escuadra para conductos insonorizada**	1,12	4,48
PA1902000	**12**	**Ud**	**Tornillos autotaladrantes**	0,09	1,08
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	2,03
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	2,15
					42,44
			Costes indirectos	4%	1,70
			TOTAL PARTIDA		**44,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DA21252028VD **Ud** **Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366 con difusor y filtro** 1257.72

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/520x28x148x294/0/2/S/0/MT construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 148 mm y difusor rotacional serie VDW 518x518x28 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 457x457x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 457 x 457 x 78 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/520x28x148x294/0/2/S/0/MT
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/457X457X78x50/FNU/ST
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21252028VD	**1**	**Ud**	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366 con difusor**	779,00	779,00
PA21MFPH14ALZ2	**1**	**Ud**	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALY/457X457X150x120/0/FNU.**	418,95	418,95
PA9915040	**2.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	1,25
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8.**	0,59	1,18
PZMAT2045	**8**	**Ud**	**Tuerca M8**	0,04	0,32
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes.**	6,01	0,09
PPPGEN002	**0.6**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,06
PPPGEN001	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.**	6,01	3,01
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
OCLIESP	**1**	**h**	**Especialista Climatización**	19,17	19,17
					1.257,72
			Costes indirectos	4%	50,31
			TOTAL PARTIDA		**1.308,03**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS con TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21260039VD **Ud** **Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416 con difusor y filtro** 1416.37

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S/ construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 248 mm y difusor rotacional serie VDW 598x598x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 535x535x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 535 x 535 x 150 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/535X535X150x120/FNU
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21260039VD	**1**	**Ud**	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416 con difusor**	841,70	841,70
PA21MF1ALZ1	**1**	**Ud**	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/535X535X150x120/0/FNU .**	514,90	514,90
PA9915040	**2.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	1,25
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	1,18
PZMAT2045	**8**	**Ud**	**Tuerca M8**	0,04	0,32
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
PPPGEN002	**0.6**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,06
PPPGEN001	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	3,01
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
OCLIESP	**1**	**h**	**Especialista Climatización**	19,17	19,17
					1.416,37
			Costes indirectos	4%	56,65
			TOTAL PARTIDA		**1.473,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con DOS CENTIMOS.

DA21268024VD **Ud** **Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344 con difusor y filtro** 1329.92

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 248 mm y difusor rotacional serie VDW 678x678x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 610x610x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 610x610x78 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/610X610X78x50/0/FNU
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21268024VD	**1**	**Ud**	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S con difusor**	886,35	886,35
PA21MFPH14ALZ3	**1**	**Ud**	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/610X610X78x50/0/FNU**	383,80	383,80
PA9915040	**2.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	1,25
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	1,18
PZMAT2045	**8**	**Ud**	**Tuerca M8**	0,04	0,32
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
PPPGEN002	**0.6**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,06
PPPGEN001	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	3,01
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
OCLIESP	**1**	**h**	**Especialista Climatización**	19,17	19,17
					1.329,92
			Costes indirectos	4%	53,20
			TOTAL PARTIDA		**1.383,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DOCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21268054VD **Ud** **Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416 con difusor y filtro** 1550.32

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 298 mm y difusor rotacional serie VDW 678x678x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 610x610x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 610x610x150 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/610X610X150x120/0/FNU
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21268054VD	**1**	**Ud**	**Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S con difusor**	925,30	925,30
PA21MFPH14ALZ5	**1**	**Ud**	**Célula de filtro absoluto tipo MFP-H14-ALZ/610X610X150x120/0/FNU .**	565,25	565,25
PA9915040	**2.5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	1,25
PA19020048	**2**	**ml**	**Varilla roscada M8.**	0,59	1,18
PZMAT2045	**8**	**Ud**	**Tuerca M8**	0,04	0,32
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes.**	6,01	0,09
PPPGEN002	**0.6**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,06
PPPGEN001	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.**	6,01	3,01
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.6**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	15,11
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	17,98
OCLIESP	**1**	**h**	**Especialista Climatización**	19,17	19,17
					1.550,32
			Costes indirectos	4%	62,01
			TOTAL PARTIDA		**1.612,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

DA216006603 **Ud** **Reja de intemperie serie WG 660x600** 123.3

Reja de intemperie para extracción o admisión de aire serie WG modelo WG/660x600/11/0/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., acabado en chapa de acero galvanizada, dotada de malla antipájaros y lama antilluvia. Incluye marco de montaje. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA216006603	**1**	**Ud**	**Reja de intemperie serie WG 660x600**	118,00	118,00
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes.**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	0,25
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,71
					123,30
			Costes indirectos	4%	4,93
			TOTAL PARTIDA		**128,23**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con VEINTITRÉS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21FH425225 **Ud** **Rejilla XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%** 73.27

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion horizontal, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21FH425225	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%**	59,85	59,85
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.35**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	6,32
					73,27
			Costes indirectos	4%	2,93
			TOTAL PARTIDA		**76,20**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CENTIMOS.

DA21FH525225 **Ud** **Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%** 80.87

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion horizontal, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21FH525225	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70%**	67,45	67,45
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.35**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	6,32
					80,87
			Costes indirectos	4%	3,23
			TOTAL PARTIDA		**84,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DA21FH525325 **Ud** **Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%** 92.27

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion horizontal, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21FH525325	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%**	78,85	78,85
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.35**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	6,32
					92,27
			Costes indirectos	4%	3,69
			TOTAL PARTIDA		**95,96**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA21FV1025325 **Ud** **Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%** 145.47

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion vertical, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21FV1025325	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70%**	132,05	132,05
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**.....	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**.....	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.35**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	6,32
					145,47
			Costes indirectos.....	4%	5,82
			TOTAL PARTIDA.....		**151,29**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

DA21FV1425425 **Ud** **Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%** 210.07

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion vertical, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21FV1425425	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%**	196,65	196,65
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**.....	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**.....	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.35**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	6,32
					210,07
			Costes indirectos.....	4%	8,40
			TOTAL PARTIDA.....		**218,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA21FV925425 **Ud** **Rejilla XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%** 162.57

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion vertical, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA21FV925425	**1**	**Ud**	**Rejilla XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70%**	149,15	149,15
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**.....	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**.....	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.35**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	6,32
					162,57
			Costes indirectos.....	4%	6,50
			TOTAL PARTIDA.....		**169,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA260809000 **Ud** **Soportación de silenciador (48-160Kg)** 76.3

Soportación de silenciador suspendido de forjado mediante cuatro tirafondos de anclaje seguro M8 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. De donde se descuelgan varillas roscadas M8, a través de antivibradores metálicos de suspensión modelo TM-75, regulable en altura, para cargas entre 30 y 75 Kg. Las varillas de descuelgue bien se fijarán al bastidor del climatizador, o bien a travesaños de carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles. El carril se rigidiza con refuerzo de carril de 38x40 galvanizado, referencia 13668, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para rosca M10. Las fijaciones se efectuarán con tuerca y contratuerca. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

PA26120330	**4**	**Ud**	**Antivibrador metálico TV-30 (12-40 Kgr)**	5,57	22,28
PA1902018	**4**	**Ud**	**Tirafondos roscados con tope M8**	1,57	6,28
PA19020048	**4**	**ml**	**Varilla roscada M8**	0,59	2,36
PA26700260	**4**	**Ud**	**Arandela para varillas roscadas M8, tamaño 28x8.5 mm**	0,30	1,20
PZMAT2045	**16**	**Ud**	**Tuerca M8**	0,04	0,64
PA1902003	**3**	**ml**	**Carril de 38x40**	6,54	19,62
PA1902048	**4**	**ml**	**Refuerzo de carril M8 para perfil 38x40**	0,53	2,12
PA1902005	**1.5**	**ml**	**Perfiles de carril**	8,40	12,60
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
					76,30
			Costes indirectos	4%	3,05
			TOTAL PARTIDA		**79,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DA26120300 **Ud** **Soportación de climatizadores- cajas de ventilacion (120-300 Kg)** 150.81

Soportación de climatizadores y cajas de ventilación suspendidas de forjado mediante cuatro tirafondos de anclaje seguro M12 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. De donde se descuelgan varillas roscadas M10, a través de antivibradores metálicos de suspensión modelo TM-75, regulable en altura, para cargas entre 30 y 75 Kg. Las varillas de descuelgue bien se fijarán al bastidor del climatizador, o bien a travesaños de carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles. El carril se rigidiza con refuerzo de carril de 38x40 galvanizado, referencia 13668, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para rosca M10. Las fijaciones se efectuarán con tuerca y contratuerca. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

PA26120300	**4**	**Ud**	**Antivibrador metálico TM-75 (30-75 Kgr)**	7,70	30,80
PA1902011	**4**	**Ud**	**Tirafondos roscados con taco para hormigón**	1,57	6,28
PA19020040	**4**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	4,20
PZMAT2043	**16**	**Ud**	**Tuerca M10**	0,08	1,28
PA1902003	**3**	**ml**	**Carril de 38x40**	6,54	19,62
PA1902004	**4**	**ml**	**Refuerzo de carril M10 para perfil 38x40**	0,53	2,12
PA1902005	**1.5**	**ml**	**Perfiles de carril**	8,40	12,60
OCLIOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	37,79
OCLIAYU	**2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	36,12
					150,81
			Costes indirectos	4%	6,03
			TOTAL PARTIDA		**156,84**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA5014618830 **Ud** **Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-3 kW 8.000 m3/h 400Pa (850 rpm)** 3433.06

Caja de ventilación CVST-18/8-3 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. Intensidad nominal 10,3A/6A, intensidad de arranque 87,6A. Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz.
Punto de trabajo
8.016 m³/h
Presion estática; 400 Pa
Eficiencia 69
Potencia útil 3 kW
Peso 190 kG
Velocidad 85 r.p.m
Nivel potencia sonora 94 dB(A)
Se incluye parte proporcional de embocaduras a redes de aire de impulsion y retorno mediante conexión flexible, tipo DEC-FM, formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliester de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsion,retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones electricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medira colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5014618830	**1**	**Ud**	**Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-3 kW 8.000 m3/h 400Pa (850 rpm)**	2.848,10	2.848,10
PA1690008	**5**	**ml**	**Conexión flexible DEC-FM**	1,16	5,80
PA1690010	**5**	**ml**	**Cinta de alumino autoadhesiva**	0,10	0,50
PPPGEN041	**3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	18,03
PPPGEN003	**7.5**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	22,58
PPPGEN000	**2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	12,02
PPPGEN012	**2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
PPPGEN022	**0.6**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,61
MAQ001	**2**	**h**	**Grua Móvil de 80 Tm**	165,45	330,90
OCLIOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	75,57
OCLIOFI2	**5**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	112,35
					3.433,06
			Costes indirectos	4%	137,32
			TOTAL PARTIDA		**3.570,38**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA5014618855 **Ud** **Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-5.5 kW 8.000 m3/h 1.200Pa (1.300 rpm)** 3624.96

Caja de ventilación CVST-18/8-5,5 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. Intensidad nominal 10,3A/6A, intensidad de arranque 87,6A. Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz.
Punto de trabajo
8.233 m³/h
Presion estática; 1.271 Pa
Eficiencia 69
Potencia útil 4,83 kW
Peso 190 kG
Velocidad 1.300 r.p.m
Nivel potencia sonora 94 dB(A)
Se incluye parte proporcional de embocaduras a redes de aire de impulsion y retorno mediante conexión flexible, tipo DEC-FM, formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliester de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsion,retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones electricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medira colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5014618855	**1**	**Ud**	**Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-5.5 kW 8.000 m3/h 1.200Pa (1.300 rpm)**	3.040,00	3.040,00
PA1690008	**5**	**ml**	**Conexión flexible DEC-FM**	1,16	5,80
PA1690010	**5**	**ml**	**Cinta de alumino autoadhesiva**	0,10	0,50
PPPGEN041	**3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	18,03
PPPGEN003	**7.5**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	22,58
PPPGEN000	**2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	12,02
PPPGEN012	**2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
PPPGEN022	**0.6**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,61
MAQ001	**2**	**h**	**Grua Móvil de 80 Tm**	165,45	330,90
OCLIOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	75,57
OCLIOFI2	**5**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	112,35
					3.624,96
			Costes indirectos	4%	145,00
			TOTAL PARTIDA		**3.769,96**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA5014618875 **Ud** **Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-7.5 kW 10.000 m3/h 1.300Pa (1.350 rpm)** 4859.96

Caja de ventilación CVST-18/8-7,5 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. . Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz.
Punto de trabajo
10.000 m³/h
Presion estática; 1.300 Pa
Eficiencia 69
Potencia útil 7.5kW
Peso 190 kG
Velocidad 1.350 r.p.m
Nivel potencia sonora 96 dB(A)
Se incluye parte proporcional de embocaduras a redes de aire de impulsion y retorno mediante conexión flexible, tipo DEC-FM, formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliester de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsion,retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones electricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medira colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5014618875	**1**	**Ud**	**Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-7.5 kW 10.000 m3/h 1.300Pa (1.350 rpm)**	4.275,00	4.275,00
PA1690008	**5**	**ml**	**Conexión flexible DEC-FM**	1,16	5,80
PA1690010	**5**	**ml**	**Cinta de alumino autoadhesiva**	0,10	0,50
PPPGEN041	**3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	18,03
PPPGEN003	**7.5**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	22,58
PPPGEN000	**2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	12,02
PPPGEN012	**2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
PPPGEN022	**0.6**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,61
MAQ001	**2**	**h**	**Grua Móvil de 80 Tm**	165,45	330,90
OCLIOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	75,57
OCLIOFI2	**5**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	112,35
					4.859,96
			Costes indirectos	4%	194,40
			TOTAL PARTIDA		**5.054,36**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA50510001 **Ud** **Motor extractor para cabina de gases CPV-1325-4T con variador** 1501.47

Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-1325-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.,. Motor de 0,37 kW a 1370 r.p.m. Motor trifásico, protección IP55.
Punto de funcionamiento; 1.500 m³/h y 300 Pa
Construcción:
Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable.
Potencia sonora:
Frecuencia
63 Hz 52 dB(A)
125 65
250 73
500 77
1000 78
2000 74
4000 70
8000 61
Se Incluye variador de frecuencia VSD3/A-RFT-1 o equivalente. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA50510001	**1**	**Ud**	**Motor extractor para cabina de gases CPV-1325-4T**	1.406,15	1.406,15
PA19020040	**6**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	6,30
PPPGEN000	**1.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	9,02
PPPGEN001	**6**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	36,06
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	22,47
OCLIAYU	**1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	18,06
					1.501,47
			Costes indirectos	4%	60,06
			TOTAL PARTIDA		**1.561,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DA50510002 **Ud** **Motor extractor para cabina de gases CPV-815-2T con variador** 947.66

Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-815-2T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.envolvente de polipropileno, turbina de alabes hacia delante en polipropileno. Motor clase F, con rodamientos a bolas, de 0,37 kW a 950 r.p.m de dos polos. Motor trifásico, protección IP55. Caudal maximo de 950 m³/h, con un nivel de presion sonora de 75 dB(A). Temperatura máxima del aire transportado de -20ºC a +70ºC
Construcción:
Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable.
Potencia sonora:
Frecuencia
63 Hz 56 dB(A)
125 69
250 77
500 81
1000 81
2000 77
4000 73
8000 65
Se Incluye Variador de frecuencia VSD1/B-0.75-IP20 de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F. para motores sincronos trifasicos de hasta 0.75 kW con alimentacion monofasica a 230V con grado de proteccion IP20. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA50510002	**1**	**Ud**	**Motor extractor para cabina de gases CPV-815-2T**	852,34	852,34
PA19020040	**6**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	6,30
PPPGEN000	**1.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	9,02
PPPGEN001	**6**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	36,06
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	22,47
OCLIAYU	**1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	18,06

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

947,66
Costes indirectos..... 4% 37,91
TOTAL PARTIDA..... 985,57

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS.

DA50510003 Ud **Motor extractor para cabina de gases CPV-1840-4T con variador** 3484.87

Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-1840-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.,. Motor de 3 kW a 1.445 r.p.m. Motor trifásico, protección IP55.
Punto de funcionamiento; 2.500 m³/h y 350 Pa
Construcción:
Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable.
Potencia sonora:
Frecuencia
63 Hz 52 dB(A)
125 65
250 73
500 77
1000 78
2000 74
4000 70
8000 61
Se Incluye variador de frecuencia VSD3/A-RFT-1 o equivalente. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA50510003	**1**	**Ud**	**Motor extractor para cabina de gases CPV-1840-4T con variador**	3.389,55	3.389,55
PA19020040	**6**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	6,30
PPPGEN000	**1.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	9,02
PPPGEN001	**6**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	36,06
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	22,47
OCLIAYU	**1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	18,06

3.484,87
Costes indirectos..... 4% 139,39
TOTAL PARTIDA..... 3.624,26

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTISÉIS CENTIMOS.

DA5051C001 Ud **Compuerta antiretorno S-250 CP** 116.64

Compuerta antiretorno circular S-250 CP de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5051C001	**1**	**Ud**	**Compuerta antiretorno S-250 CP**	93,85	93,85
PA19020040	**2**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	2,10
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	1,81

116,64
Costes indirectos..... 4% 4,67
TOTAL PARTIDA..... 121,31

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA5051C003 **Ud** **Compuerta antiretorno S-315 CP** 128.69

Compuerta antirretorno S-315 CP de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5051C003	**1**	**Ud**	**Compuerta antirretorno S-315 CP**	105,90	105,90
PA19020040	**2**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	2,10
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	1,81
					128,69
			Costes indirectos	4%	5,15
			TOTAL PARTIDA		**133,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DA5051M001 **Ud** **Soporte Motor extractor tipo CPV-1325-4T** 72.64

Soporte motor extractor tipo CPV-1325-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye bancada para agrupar extractores por zonas. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5051M001	**1**	**Ud**	**Soporte Motor extractor tipo CPV-1325-4T**	49,85	49,85
PA19020040	**2**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	2,10
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	1,81
					72,64
			Costes indirectos	4%	2,91
			TOTAL PARTIDA		**75,55**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS.

DA5051M002 **Ud** **Soporte Motor extractor tipo CPV-815-2T** 44.1

Soporte motor extractor tipo CPV-815-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye bancada para agrupar extractores por zonas. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5051M002	**1**	**Ud**	**Soporte Motor extractor tipo CPV-815-2T**	21,31	21,31
PA19020040	**2**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	2,10
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	1,81
					44,10
			Costes indirectos	4%	1,76
			TOTAL PARTIDA		**45,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA5051M003 **Ud** **Soporte Motor extractor tipo CPV-1840-4T** 91.64

Soporte motor extractor tipo CPV-1840-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye bancada para agrupar extractores por zonas. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA5051M003	**1**	**Ud**	**Soporte Motor extractor tipo CPV-1840-4T**	68,85	68,85
PA19020040	**2**	**ml**	**Varilla roscada M10**	1,05	2,10
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.1**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	1,81
					91,64
			Costes indirectos	4%	3,67
			TOTAL PARTIDA		**95,31**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

DA70076814 **Ud** **Girofaro óptico-acústico RGB** 151.14

Suministro e instalación de girofaro óptico-acústico RGB de la marca. Incluye tubos de aluminio 38mm, soporte y accesorios de montaje. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando.Incluso certificado de calibración de la sonda. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA70076814	**1**	**Ud**	**Girofaro óptico-acústico GF-L813 RGB**	140,70	140,70
PPPGEN012	**0.2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					151,14
			Costes indirectos	4%	6,05
			TOTAL PARTIDA		**157,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

DA70083204 **Ud** **Variador de frecuencia VFTM320 TRI 3 IP66** 1144.87

Convertidor de frecuencia para motores trifásicos modelo VFTM320 TRI 3 IP66, de 0,18 a 15kW, de la marca SOLER&PALAU o equivalente aprobado por la D.F. Grado de protección IP66. Tensión de alimentación trifásica 400V-50/60Hz y salida trifásica 400V. Pantalla exterior para visualización de parámetros. Rueda frontal interior para regulación manual de velocidad (frecuencia). Configuración especial plug&play para modos de trabajo presión constante o regulación manual con rueda frontal interna. Protección de sobrecargas y cortocircuitos. Filtro CEM clase 2 integrado. Protocolos de comunicación Modbus y CANopen integrados de serie. Incluyendo p.p. de accesorios, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PA70083204	**1**	**Ud**	**Variador de frecuencia VFTM320 TRI 3 IP66**	1.112,24	1.112,24
PPPGEN001	**0.4**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	2,40
OELEOFI1	**1.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	30,23
					1.144,87
			Costes indirectos	4%	45,79
			TOTAL PARTIDA		**1.190,66**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA70091003 **Ud** **MEDIDOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL Kimo -100/100 Pascales** 664.03

Medidor de presión diferencial de la marca Kimo o equivalente aprobado por D.F. Modelo CPE 310-S, rango configurable de -100 a 100Pa (rango mínimo de 0 a +/- 10Pa), electroválvula para autocalibración permanente, conectores de presión con acceso frontal para calibración, tres salidas analógicas 0-5V/10V ó 0-20mA/4-20mA, tecnología de 4hilos, 1 entrada para sondas externas intercambiables, pantalla electroluminiscente de 2 líneas, marco frontal de acero inoxidable, alimentación 24Vac/Vdc, configurables, 3 alarmas configurables desde teclado frontal o por software LCC-S (opcional) con interficie Mini-Din, entregado con certificado de ajuste.
Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA70091003	**1**	**Ud**	**MEDIDOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL Kimo -100/100 Pascales**	653,59	653,59
PPPGEN012	**0.2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					664,03
			Costes indirectos	4%	26,56
			TOTAL PARTIDA		**690,59**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA707700 **Ud** **Trabajos en cuadro de control CC-6 CITOSTATICOS** 255.56

Trabajos en cuadro de control CC-6.7 Citostaticos consistentes en desmontar y reorganizar modulos de señales desconexionando señales previamente para posibilitar la ampliacion de señales en el carril existente alimentado pro fuente de alimentacion existente. Se requiere desmontar dos módulos de 8 señales y sustituirlo por un módulo de 16 señales (con el correspondiente recableado de señales actualmente existentes) liberando espacio suficiente para la instalación del nuevo módulo de ampliación de señales.

PPPGEN002	**1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,77
PPPGEN022	**0.5**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,01
PPPGEN041	**0.8**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	4,81
PPPIEB046	**1.5**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	7,67
OELEOFI1	**5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	125,95
OELEOFI2	**5**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	112,35
					255,56
			Costes indirectos	4%	10,22
			TOTAL PARTIDA		**265,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA707701 **Ud** **Trabajos en cuadro de control CC-SALA TECNICA** 255.56

Trabajos en cuadro de control CC-Sala tecnica consistentes en desmontar y reorganizar modulos de señales desconexionando señales previamente para posibilitar la ampliacion de señales en el carril existente alimentado pro fuente de alimentacion existente. Se requiere desmontar dos módulos de 8 señales y sustituirlo por un módulo de 16 señales (con el correspondiente recableado de señales actualmente existentes) liberando espacio suficiente para la instalación del nuevo módulo de ampliación de señales.

PPPGEN002	**1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,77
PPPGEN022	**0.5**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,01
PPPGEN041	**0.8**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	4,81
PPPIEB046	**1.5**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	7,67
OELEOFI1	**5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	125,95
OELEOFI2	**5**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	112,35
					255,56
			Costes indirectos	4%	10,22
			TOTAL PARTIDA		**265,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA707702 **Ud** **Trabajos en cuadro de control CC-EQ CUBIERTA** 255.56

Trabajos en cuadro de control CC-Equipos Cubierta consistentes en desmontar y reorganizar modulos de señales desconexionando señales previamente para posibilitar la ampliacion de señales en el carril existente alimentado pro fuente de alimentacion existente. Se requiere desmontar dos módulos de 8 señales y sustituirlo por un módulo de 16 señales (con el correspondiente recableado de señales actualmente existentes) liberando espacio suficiente para la instalación del nuevo módulo de ampliación de señales.

PPPGEN002	**1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,77
PPPGEN022	**0.5**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,01
PPPGEN041	**0.8**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	4,81
PPPIEB046	**1.5**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	7,67
OELEOFI1	**5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	125,95
OELEOFI2	**5**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	112,35
					255,56
			Costes indirectos	4%	10,22
			TOTAL PARTIDA		**265,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA7077A035 **Ud** **Sonda de de precisión ambiente combinada Hr+T** 262.89

Sonda de precisión ambiente combinada Hr+T modelo QFA3160 con señales activas 0...10V de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. , incluye pantalla protectora de montaje intemperie. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7077A035	**1**	**Ud**	**Sonda de precisión ambiente combinada Hr+T**	249,21	249,21
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					262,89
			Costes indirectos	4%	10,52
			TOTAL PARTIDA		**273,41**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CENTIMOS.

DA7077A047 **Ud** **Juego fichas direcciones** 37.61

TXA1.K24 Juego de fichas de direcciones 1...24 para módulos TX + dos fichas de borrado de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077A047	**1**	**Ud**	**Juego fichas direcciones**	19,24	19,24
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
					37,61
			Costes indirectos	4%	1,50
			TOTAL PARTIDA		**39,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con ONCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7077A151 **Ud** **Cuadro eléctrico remoto para 8 módulos** 817.41

ES2:PCMR8 Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, tipo ELDON MAS0605021R5 o similar, para alojar 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x200, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077A151	**1**	**Ud**	**Cuadro eléctrico remoto para 8 módulos**	805,65	805,65
PPPGEN022	**0.35**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	2,10
OELECTESP	**0.45**	**h**	**Oficial esp.inst.electrónica**	21,47	9,66
					817,41
			Costes indirectos	4%	32,70
			TOTAL PARTIDA		**850,11**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS con ONCE CENTIMOS.

DA7077A152 **Ud** **Cuadro eléctrico un controlador** 694.05

PCMPX4 Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, tipo ELDON, IDE o similar, con capacidad para alojar 1 Controlador SIEMENS comunicable. Medidas: 500x400x150, dispone de diferencial, magnetotérmicos, toma de corriente, cerradura metálica, portadocumentos y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios y marcado CE, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077A152	**1**	**Ud**	**Cuadro eléctrico un controlador**	682,29	682,29
PPPGEN022	**0.35**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	2,10
OELECTESP	**0.45**	**h**	**Oficial esp.inst.electrónica**	21,47	9,66
					694,05
			Costes indirectos	4%	27,76
			TOTAL PARTIDA		**721,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

DA7077A2U **Ud** **Módulo de 8 E/S universales (gama TX)** 420.1

TXM1.8U Módulo de 8 E/S universales de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077A2U	**1**	**Ud**	**Módulo de 8 E/S universales (gama TX)**	387,03	387,03
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OELECTESP	**0.45**	**h**	**Oficial esp.inst.electrónica**	21,47	9,66
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
					420,10
			Costes indirectos	4%	16,80
			TOTAL PARTIDA		**436,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7077A4 **Ud** **Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)** 209.32

TXM1.8D Módulo de 8 entradas digitales (gama TX) de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077A4	**1**	**Ud**	**Módulo de 8 entradas digitales (gama TX)**	190,95	190,95
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
					209,32
			Costes indirectos	4%	8,37
			TOTAL PARTIDA		**217,69**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA7077A6 **Ud** **Módulo de alimentación 1,2A fusible 10A (gama TX)** 250.17

TXS1.12F10 Módulo de alimentación 1,2A, fusible 10A (gama TX) de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077A6	**1**	**Ud**	**Módulo de alimentación 1,2A fusible 10A (gama TX)**	231,80	231,80
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
					250,17
			Costes indirectos	4%	10,01
			TOTAL PARTIDA		**260,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DA7077A7 **Ud** **Módulo de conexión a bus con fusible 10A (gama TX)** 69.39

TXS1.EF10 Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A de la marca Siemens o erquivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077A7	**1**	**Ud**	**Módulo de conexión a bus con fusible 10A (gama TX)**	51,02	51,02
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
					69,39
			Costes indirectos	4%	2,78
			TOTAL PARTIDA		**72,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7077B30 **Ud** **Presostato de presión diferencial IP54** 81.23

QBM81-5 Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7077B30	**1**	**Ud**	**Presostato de presión diferencial IP54**	67,55	67,55
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					81,23
			Costes indirectos	4%	3,25
			TOTAL PARTIDA		**84,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

DA7077B51 **Ud** **Sonda PD rangos 0...1000Pa** 215.57

QBM3020-10 Sonda de presión diferencial rangos 0...1000 Pa lineal/cuadrática de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7077B51	**1**	**Ud**	**Sonda PD rangos 0...1000Pa**	193,47	193,47
PPPGEN006	**1**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	6,01
PPPGEN041	**1**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	6,01
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					215,57
			Costes indirectos	4%	8,62
			TOTAL PARTIDA		**224,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

DA7077B52 **Ud** **Sonda PD rangos ±50/±100/0…100 Pa** 203.17

QBM20300-1U Sonda de presión diferencial de aire, alimentación AC 24VDC 13,5...33V, rangos ±50/±100/0…100 Pa, Salida 0...10 Vcc IP42 de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7077B52	**1**	**Ud**	**Sonda PD rangos ±50/±100/0…100 Pa**	181,07	181,07
PPPGEN006	**1**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	6,01
PPPGEN041	**1**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	6,01
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					203,17
			Costes indirectos	4%	8,13
			TOTAL PARTIDA		**211,30**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7077B53 **Ud** **Actuador rotativo para compuertas de aire 10Nm** 151.11

GLB161.1E Actuador rotativo para compuertas de aire 10 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, carcasa de plástico, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077B53	**1**	**Ud**	**Actuador rotativo para compuertas de aire 10Nm**	121,90	121,90
PPPGEN041	**0.4**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	2,40
PPPGEN012	**0.5**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,90
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	11,24
OCLIAYU	**0.5**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	9,03
					151,11
			Costes indirectos	4%	6,04
			TOTAL PARTIDA		**157,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DA7077B64 **Ud** **Racord 1" (3 unidades). Fundición maleable** 29.01

Racord DN80" (3 unidades).Fundición maleable pavonada.
Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077B64	**1**	**Ud**	**Racord 1" (3 unidades). Fundición maleable**	12,57	12,57
PPPGEN041	**0.25**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,50
PPPGEN012	**0.3**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.85**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	5,11
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	4,52
					29,01
			Costes indirectos	4%	1,16
			TOTAL PARTIDA		**30,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

DA7077B65 **Ud** **Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm** 1051.19

SKC62 Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm, mando manual, protegido contra sobrecargas, carcasa de aluminio. 0..10 V CC. Función muelle de retorno. Alimentación 24 V CA.
Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077B65	**1**	**Ud**	**Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm**	1.038,14	1.038,14
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	3,61
					1.051,19
			Costes indirectos	4%	42,05
			TOTAL PARTIDA		**1.093,24**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7077B66 **Ud** **Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido** 651.28

VXF42.80-100 Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido.
Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7077B66	**1**	**Ud**	**Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido**	634,84	634,84
PPPGEN041	**0.25**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,50
PPPGEN012	**0.3**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPICA009	**0.85**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	5,11
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	2,25
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	4,52
					651,28
			Costes indirectos	4%	26,05
			TOTAL PARTIDA		**677,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

DA7077B67 **Ud** **Sonda temp. inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, QAE2174.010** 153.05

QAE2174.010 Sonda activa de temperatura de inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, PN10, vaina de latón G1/2", 150 mm. de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7077B67	**1**	**Ud**	**Sonda temp. inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, QAE2174.010**	139,37	139,37
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					153,05
			Costes indirectos	4%	6,12
			TOTAL PARTIDA		**159,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

DA7077BPXM **Ud** **Pantalla táctil BACnet 10" PXM40.E** 2370.79

Pantalla táctil BACnet 10"" Desigo Control Point modelo PXM40.E de la marca SIEMENS o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

PA7077BPXM	**1**	**Ud**	**Pantalla táctil BACnet 10" PXM40.E**	2.347,45	2.347,45
PPPGEN006	**0.3**	**Pp**	**P.P. Terminales, soldaduras etc**	6,01	1,80
PPPGEN041	**0.3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,80
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
OELECTESP	**0.45**	**h**	**Oficial esp.inst.electrónica**	21,47	9,66
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
					2.370,79
			Costes indirectos	4%	94,83
			TOTAL PARTIDA		**2.465,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7077C22 **Ud** **Contr. compacto Bacnet/LON (38 puntos) PXC22.1.D** 1994.89

PXC22.1.D Controlador compacto BACnet/LON: Controlador libremente programable con island bus hasta 38 E/S físicas (22 integradas y 16 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007C22	**1**	**Ud**	**Contr. compacto Bacnet/LON (38 puntos) PXC22.1.D**	1.938,00	1.938,00
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.955,80	39,12
					1.994,89
			Costes indirectos	4%	79,80
			TOTAL PARTIDA		**2.074,69**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DA7077C36 **Ud** **Contr. compacto Bacnet/LON (64 puntos) PXC36.1.D** 3041.41

PXC36.1.D Controlador compacto BACnet/LON: Controlador libremente programable con island bus hasta 64 E/S físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007C36	**1**	**Ud**	**Contr. compacto Bacnet/LON (64 puntos) PXC36.1.D**	2.964,00	2.964,00
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	2.981,80	59,64
					3.041,41
			Costes indirectos	4%	121,66
			TOTAL PARTIDA		**3.163,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA7077C50 **Ud** **Contr. modular Bacnet/LON (80 puntos) PXC50.D** 1980.93

PXC50.D Controlador modular BACnet/LON: Controlador libremente programable con conexión a bus isla (hasta 80 puntos físicos, máx 400 puntos contando TX-OPEN, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VAIncluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PA7007C50	**1**	**Ud**	**Contr. modular Bacnet/LON (80 puntos) PXC50.D**	1.924,32	1.924,32
PPPGEN041	**0.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.35**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,63
OCLIOFI1	**0.15**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	3,78
OCLIOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	6,74
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.942,10	38,84
					1.980,93
			Costes indirectos	4%	79,24
			TOTAL PARTIDA		**2.060,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL SESENTA EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

DA70860015 **Ud** **Horas BAU Instalación y puesta en servicio** 12335.75

Trabajos de instalación eléctrica de las señales de control. Se requiere un punto de red ethernet del Hospital junto a los nuevos cuadros ampliación. No incluye bus para interconectar con otros cuadros pues se prevee realizar por red IP.
INSTALACION Cableado y conexionado de elementos del sistema de control
PROGRAMACION Esquemas eléctricos de control de controladores a instrumentación y de controladores a cuadros eléctricos. No incluye esquemas de maniobra eléctrica. Programación de los controladores de acuerdo con el listado de puntos recibido y los requisitos facilitados por el cliente. Programación de las integraciones según listado de puntos de integración y funcionalidades.
PUESTA EN MARCHA: Puesta en marcha de los controladores e instrumentación montada. Prueba punto a punto del control de la instalación eléctrica de control .
FORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: Se suministrarán en formato aprobado por la dirección Facultativala siguiente documentacion; Esquemas de control. Memoria de funcionamiento del control a partir de los requisitos de usuario recibidos por escrito. Fichas técnicas de los elementos suministrados. Manual de uso del sistema

PA70860015	**1**	**Ud**	**Horas BAU Instalación y puesta en servicio**	12.335,75	12.335,75
					12.335,75
			Costes indirectos	4%	493,43
			TOTAL PARTIDA		**12.829,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DA9914001 **Ud** **Señalización de Tuberias** 3.15

Conjunto de Señalización de Tuberias, identificación de equipos y valvulas de corte, regulacicón y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye tambien el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga.

PPPGEN000	**0.09**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	1,20
PA9914001E	**1**	**Ud**	**Etiqueta de plastico 2 linea**	0,29	0,29
OCLIOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	1,12
					3,15
			Costes indirectos	4%	0,13
			TOTAL PARTIDA		**3,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DA99240007A **Ud** **Sustitucion filtros BIBO para adecuacion al caudal de 10.000 m³/h** 3757

Trabajos de retirada y sustitucion del filtros HEPA de cambio seguro (BIBO) con actualizacion delpaquete filtrante para un caudal de 10.000 m³/h, inclñuida la revision de elementos del cajon portafiltros y la gestion correspondiente de los filtros retirados. Los trabajos incluyen
1.- Revisión de cajón KSF portafiltros de cambio seguro BIBO con las sigientes seguridades a revisar
- Sistema de Cambio Seguro para cambio de filtros
- Prevención de contaminación de la bolsa de cambio seguro ó la compuerta en el interior. El sellado entre la compuerta y el cajón, y el área que se encuentra tras la compuerta, actúa como barrera de - seguridad adicional.
- Junta de filtro Aguas Arriba
- Sistema neumático de apriete de filtro para permitir total operación incluso sin compuerta de acceso cerrada.
- Sondas de presion diferencial
2.- Sustitución de pareja de filtros de célula de filtro absoluto, serie MFC mod. MFC-H14-GAL/610x762x292/X/FNU/OCT/H de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., construida con marco perimetral de chapa de acero galvanizada y paquete filtrante de papel de fibra de vidrio con distanciadores de material termoplástico. eficacia del 99,995 %. Clase de filtro h14 según EN 1822. dimensiones: 610 x 762x 292 mm.

PA9924000002	**2**	**Ud**	**Revision de cajon KSF de filtro BIBO**	617,50	1.235,00
PA35MFC610M	**2**	**Ud**	**Célula filtro absoluto H14**	948,10	1.896,20
PPPGEN000	**10**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	60,10
PPPGEN002	**60**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	106,20
PPPGEN051	**50**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	155,00
PPPGEN003	**25**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	75,25
OCLIOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	75,57
OCLIOFI2	**3**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	67,41
OCLIESP	**4.5**	**h**	**Especialista Climatización**	19,17	86,27
					3.757,00
			Costes indirectos	4%	150,28
			TOTAL PARTIDA		**3.907,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS SIETE EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

DACANOPY **Ud** **Canopy extraccion FB644134** 568.03

Canopy de extraccion modelo FB644134 de la marca Telstar o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, incluso instalacion en abrochado de conduccion de extraccion de cabina de seguridad biologica. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

PACANOPY	**1**	**Ud**	**Canopy extraccion FB644134**	544,20	544,20
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.015**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,09
OCLIOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	10,08
OCLIOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	13,48
					568,03
			Costes indirectos	4%	22,72
			TOTAL PARTIDA		**590,75**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DC1900025 **Ud** **Embudo de vigilancia de vaciado de 1"** 26.31

Embudo de vigilancia construido en PVC de 1" marca "ROCA" referncia "195280002" o similar aprobado por D.T.. Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PC1900025	**1**	**Ud**	**Embudo desague de vigilancia de 1"**	21,52	21,52
PPPGEN000	**0.05**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,30
OFONOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	4,49
					26,31
			Costes indirectos	4%	1,05
			TOTAL PARTIDA		**27,36**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DC196200 **Ud** **Purgador automatico Spirotop** 114.4

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130ºC.Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PC196200	**1**	**Ud**	**Purgador de aire manual**	108,00	108,00
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
PPPGEN000	**0.05**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,30
PPPICA009	**0.05**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,30
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	3,37
					114,40
			Costes indirectos	4%	4,58
			TOTAL PARTIDA		**118,98**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS.

DCDX601013 **Ud** **Desmantelamiento de tomas voz y datos** 245.16

Desmantelamiento de tomas, cableados y latiguillos de voz y datos, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposición de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

OCONPEON	**6**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	128,94
OELEESP	**6**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	115,02
PPPIEB002	**2**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	1,20
					245,16
			Costes indirectos	4%	9,81
			TOTAL PARTIDA		**254,97**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

DD020115 **Ud** **Pasahilo horizontal de hueco 19" 1UA** 59.91

Pasahilo horizontal de hueco de 19" de la marca Brand Rex o equivalente aprobado por la D.F. Completamente instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto estado de colocación.

PD020115	**1**	**Ud**	**Pasahilo horizontal de hueco 19" 1UA**	49,95	49,95
PPPIDT033	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios para montaje de armarios de datos y telefonía**	12,00	2,40
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	7,56
					59,91
			Costes indirectos	4%	2,40
			TOTAL PARTIDA		**62,31**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

DD0202083 **Ud** **Switch Aruba 2530 24 PoE+ J9779A** 982.29

Switch Aruba 2530 24 PoE+ modelo 24x10/100 PoE + 2x10/100/1000 +2xGigabit SFP de la amrca AURA ó equivalente aprobado por la D.F. y compatible con el sistema de gestión de red del Ayuntamiento de Valencia: HPE Intelligent Management Center (IMC). Switch Aruba de la serie 2530 proporciona seguridad, fiabilidad y facilidad de uso para las implementaciones en el perímetro empresarial, en las sucursales y en las pymes. Switch totalmente gestionados que ofrecen capacidades de nivel 2 con PoE+ opcional, seguridad de acceso mejorada, priorización de tráfico, sFlow, compatibilidad de host IPv6 y ahorro energético gracias al Ethernet energéticamente eficiente. El conmutador Aruba de la serie 2530 es fácil de utilizar y de implementar, además ofrece una experiencia de usuario alámbrica/inalámbrica estable con herramientas de gestión y de seguridad unificadas como Aruba ClearPass Policy Manager, Aruba AirWave y Aruba Central basado en la nube.

Novedades
La serie de Switch Aruba de nivel 2 es rentable, fiable y segura para una mejor experiencia mobile-first.
Priorización de tráfico ACL, EEE.
Modelos Fast Ethernet o Gigabit de 8, 24 y 48 puertos.
Modelos PoE+ para dispositivos de voz, de vídeo e inalámbricos.
Compatible con Aruba ClearPass Policy Manager, AirWave y Central.
Implementación sencilla con aprovisionamiento sin intervención (ZTP).
Características
Switch de nivel de acceso seguro, fiables y rentables
La serie de Switch Aruba 2530 ofrece facilidad de uso, seguridad y fiabilidad para implementaciones en el perímetro empresa-

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

rial, sucursales y pyme.

Switch totalmente gestionados que ofrecen capacidades completas de nivel 2 con PoE+ opcional, seguridad de acceso mejorada, priorización de tráfico, sFlow y compatibilidad con host IPv6.

Implementación del tamaño correcto con opción de modelos disponibles de 8, 24 y 48 puertos Gigabit o Fast Ethernet, y además, PoE+ opcional

Ahorro de energía con los modelos sin ventilador, Ethernet de consumo eficiente de energía (IEEE 802.3az) y capacidad para desactivar los LED y permitir el modo de bajo consumo de energía de puertos.

Ofrece una experiencia de usuario alámbrica/inalámbrica uniforme con seguridad unificada y herramientas de gestión como ClearPass Policy Manager, AirWave y Central basada en la nube. Proporciona una configuración óptima automáticamente cuando se conecta a los puntos de acceso de Aruba para prioridad de PoE, configuración de VLAN y contención de puntos de acceso no autorizados.

Seguridad y calidad de servicio (QoS)
La serie de Switch Aruba 2530 es compatible con los métodos de autenticación flexibles incluyendo MAC local, 802.1X y MAC y Web para una mayor seguridad basada en políticas de la aplicación.

Protección avanzada de denegación de servicio (DOS), como protección DHCP, protección dinámica ARP y bloqueo dinámico de IP, seguridad mejorada. Los controles de tráfico flexible incluyen ACL y QoS.

La priorización de tráfico con IEEE 802.1p permite clasificar el tráfico en tiempo real con compatibilidad con ocho niveles de prioridad asignados a dos o cuatro colas de ponderación de déficit por turnos (WDRR) o de prioridad estricta (SP).

Defienda la red IPv6 con la protección de DHCPv6.

Implementación y administración sencillas
La serie de Switch Aruba 2530 es compatible con una amplia gama de interfaces de gestión con GUI web, interfaz de línea de comandos (CLI) y SNMP con puertos de micro USB o consola.

Funcionamiento silencioso con modelos sin ventilador y velocidad variable;

Implementación flexible con opciones de montaje en pared, mesa y bastidor.

El aprovisionamiento sin supervisión (ZTP) proporciona implementaciones rápidas y sencillas en ubicaciones con pocos o ningún recurso técnico.

Vista única de la red
Los Switch Aruba de la serie 2530 son compatibles con Aruba ClearPass Policy Manager para una política unificada y homogénea entre los usuarios con conexión alámbrica e inalámbrica y simplifican la implementación y la gestión del inicio de sesión de invitados, la integración de usuarios, el acceso a la red, la seguridad, la calidad de servicio y otras políticas de red.

Es compatible con el software de gestión de redes Aruba AirWave para proporcionar una plataforma común para la gestión del aprovisionamiento sin intervención y la supervisión de dispositivos de red alámbricos e inalámbricos.

RMON y sFlow ofrecen funcionalidades avanzadas de supervisión y notificación para estadísticas, historiales, alarmas e incidencias.

La plataforma de gestión basada en la nube Aruba Central ofrece una manera sencilla, segura y rentable de gestionar los Switch.

Admite tanto Central basado en la nube como AirWave local con el mismo hardware que garantiza el cambio de plataforma de gestión sin desinstalación ni sustitución de la infraestructura de conmutación.

Incluidos cables de conexión en cascada, latiguillos y accesorios para instalación del mismo.
Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto estado de colocación.

PD0202083	**1**	**Ud**	**Switch Aruba 2530 24 PoE+ J9779A**	749,39	749,39
PPPIDT033	**2.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios para montaje de armarios de datos y telefonía**	12,00	30,00
PPPIDT022	**12**	**Pp**	**P.P. Conexiones, latiguillos, etc.**	15,00	180,00
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	7,56
OELEESP	**0.8**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	15,34

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

			982,29
Costes indirectos.....	4%		39,29
TOTAL PARTIDA.....			**1.021,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL VEINTIÚN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DD06007 **Ud** **Latiguillo RJ45/RJ45 U/UTP Cat. 6A (2 m)** 18.79

Latiguillo de 2 metros RJ45-RJ45 U/UTP cat. 6A referencia AC6PCG020-888HB, de la marca Brand-Rex o equivalente aprobado por la D.F. Latiguillo apantallado 10GPlus, conductores flexibles de calibre 27 AWG, diseño S/FTP, cubierta libre de halógenos LS/OH de acuerdo IEC 332.1. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, certificados, homologaciones, etc. En perfecto funcionamiento.

PD06007	**1**	**Ud**	**Latiguillo RJ45/RJ45 UTP Cat. 6 (2 m) .....**	17,53	17,53
OELEOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	1,26
					18,79
Costes indirectos.....				4%	0,75
TOTAL PARTIDA.....					**19,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DD090106AC **ml** **Cable 23 AWG U/UTP Categoria 6A c/tubo CHF Ø20mm** 3.43

Cable 4 pares 23 AWG U/UTP modelo CAT6A 10GPLUS AC6U-HF1 de la marca BRAND-REX o equivalente aprobado por la D.F. homologado como categoría 6A según ANSI/EIA. Sin apantallar y libre de halógenos según IEC-332-1. Apto para la transmisión a 250 MHz. Bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluso parte proporcional de conexionado del mismo, así como señalización en extremos y certificaciones de medio de transmisión. Instalado completamente por instaladodor homologado por BRAND-REX con verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, certificado de garantia de 25 años,etc. En perfecto funcionamiento.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PD090106A	**1**	**ml**	**Cable Cat6A 10GPlus 4 pares libre de halógenos.....**	1,48	1,48
PETUCHF20	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm.....**	1,43	1,43
PPPIEB002	**0.12**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo .....**	0,60	0,07
OELEOFI2	**0.02**	**h**	**Oficial de 2ª electricista .....**	22,47	0,45
					3,43
Costes indirectos.....				4%	0,14
TOTAL PARTIDA.....					**3,57**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS.

DD33PHD66U24 **Ud** **Suministro Patch Panel Clarity 6** 196.25

Suministro Patch Panel Clarity 6, de acuerdo con EIA/TIA-568B-2.1 (especificación componentes para Cat6), ETLverified 3ª parte, T568A/B, con etiquetas frontales y traseras, compatible con iconos, barra trasera para gestión de cableado, 24 puertos, 1RU, tipo Ortronics o equivalente aprobado por D.F.
Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto estado de colocación.

PD33PHD66U24	**1**	**Ud**	**Suministro Patch Panel Clarity 6 .....**	186,18	186,18
PPPIDT033	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios para montaje de armarios de datos y telefonía .....**	12,00	1,20
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	5,04
OELEESP	**0.2**	**h**	**Especialista Electricidad .....**	19,17	3,83
					196,25
Costes indirectos.....				4%	7,85
TOTAL PARTIDA.....					**204,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con DIEZ CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DD434U0001 **Ud** **Caja distribución 19" mural 600x450x279 (4 U) fondo 450 mm** 247.03

Caja de distribución mural de 19" (4 U) de fondo 450 mm con cierre por cerradura. De dimensiones 600x450x279 (4 U). Modelo BMURAL4UF450 de la marca Condenerg ó equivalente aprobado por la D.F. armario fabricado en chapa laminado en frio recubierto con pintura en polvo en color negro RAL 9004, paneles laterales desmontables con sistema de cierre rápido y alojamiento para cerradura de llave, perfiles de 19" delanteros y traseros ajustables en profundidad, techo con rejilla para alojar hasta 2 ventiladores, con tapa registrable para paso de cables, base y trasera con entrada de cables con tapas registrables, capacidad de carga 60kg, fondo de 450mm. Cumplimiento de estándares UNE-EN-60950-1: Grados de protección IP-20, UNE –EN: 50102: Grados de protección mecánicos IK-08, marcado CE en origen, DIRECTIVA 2011/65/UE: RoSH Restricción de sustancias peligrosas, fabricados bajo normas ANSI/EIA RS310D, IEC297-2, DN41494: parte 1, parte 7 y Estándar ETSI.
Incluso ayudas de albañileria para instalación del mismo y preparación de entradas de las bandejas de comunicación entre plantas. Completamente instalada, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto estado de colocación.

PD434U0001	**1**	**Ud**	**Caja distribución 19" mural 600x450x279 (4 U) fondo 450 mm**	145,05	145,05
PPIDT033	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios para montaje de armarios de datos y telefonía**	12,00	60,00
OELEOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	12,60
OELEESP	**0.5**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	9,59
OCONAYU	**0.5**	**h**	**Ayudante construccion**	17,56	8,78
OCONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª construccion**	22,01	11,01
					247,03
			Costes indirectos	4%	9,88
			TOTAL PARTIDA		**256,91**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CENTIMOS.

DE030731Z **ml** **Bandeja portacables rejilla 65x300 Zincada** 58.92

Bandeja portacables de rejilla metálica para canalización eléctrica de dimensiones 65x300 mm. zincada. Bandeja de hilo enchufable BF2R BASORFIL referencia 2/7251 de la marca "Basor" o equivalente aprobado por la D.F. Incluidos elementos de soportación e unión, derivaciones, anclajes de luminarias, etc. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y la Directiva Europeas de B.T. Con tapa plena. Con P.P. de accesorios de fijación, suspensión,anclaje, empalme, derivación, cambio de dirección, etc. , terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en techo, pared o suelo. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE030731Z	**1**	**ml**	**Bandeja portacables rejilla 65x300 Zincada**	53,45	53,45
PPPIEB013Z	**0.2**	**Ud**	**P.P. accesorios para bandeja metalica cincada**	6,01	1,20
OELEOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	2,02
OELEOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	2,25
					58,92
			Costes indirectos	4%	2,36
			TOTAL PARTIDA		**61,28**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE0435041KIT **Ud** **Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH con Convertidor LED** 336.59

Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato (PMMA). Modelo con LED MIDPOWER, temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. 60.000L80B10. UGR 19 Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK03. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0.
Convertidor BEC LD 81 con referencia BEC LD 81 TCA de la marca Daisalux o equivalente aprobado por D.F. formado por un cargador-convertidor y una batería externa LiFePO4 que se integra en una luminaria LED con lámpara de muy baja tensión y la transforma en iluminación de emergencia. Ajusta la corriente y la tensión en su salida para dar la potencia definida en el convertidor. Incorpora microprocesador para funcionamiento en modo Autotest y Sistema de gestión centralizado DaisaTest. Con una autonomía de 1 hora, potencia de salida de 8 W, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz, tensión de salida 10-50 V, grado IP20 IK04, aislamiento eléctrico de grado II, diseñado bajo la norma EN 61347.
Incluye para la sujeción 6 Discos magnéticos de neodimio de diámetro 20 mm de referencia S-20-05-T de la marca Supermagnete o equivalente aprobado por D.F. Con las siguientes características: forma de disco de 20 mm de diámetro, 5 mm de alto, magnetización axial, revestido con PTFE, magnetización N42, fuerza de sujeción de 6,4 kg, fuerza de desplazamiento de 1,3 kg, color gris, peso total de 11,938 g, temperatura de Curie 310 ºC. El producto cumple la Directiva europea RoHS y el Reglamento europeo REACH.
Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Incluye accesorio para luminaria PLAT ACC. FRAME SUR 1200X300MM WH. de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Tipo marco para suspender modelo 1200x300mm. Fabricado en acero pintado en blanco mate. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE0435041	**1**	**Ud**	**Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH**	160,08	160,08
PE0435041K	**1**	**Ud**	**Convertidor BEC LD 81 TCA**	115,31	115,31
PE0435041A	**1**	**Ud**	**Accesorio para luminaria PLAT FRAME SUR 1200x300mm WH**	46,08	46,08
PE0435041IM	**6**	**Ud**	**Disco magnético neodimio Diam 20 mm**	1,90	11,40
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	1,20
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	2,52
					336,59
			Costes indirectos	4%	13,46
			TOTAL PARTIDA		**350,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCO CENTIMOS.

DE0435041S **Ud** **Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH** 221.28

Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato (PMMA). Modelo con LED MIDPOWER, temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. 60.000L80B10. UGR 19 Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK03. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Incluye accesorio para luminaria PLAT ACC. FRAME SUR 1200X300MM WH. de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Tipo marco para suspender modelo 1200x300mm. Fabricado en acero pintado en blanco mate.
Incluye para la sujeción 6 Discos magnéticos de neodimio de diámetro 20 mm de referencia S-20-05-T de la marca Supermagnete o equivalente aprobado por D.F. Con las siguientes características: forma de disco de 20 mm de diámetro, 5 mm de alto, magnetización axial, revestido con PTFE, magnetización N42, fuerza de sujeción de 6,4 kg, fuerza de desplazamiento de 1,3 kg, color gris, peso total de 11,938 g, temperatura de Curie 310 ºC. El producto cumple la Directiva europea RoHS y el Reglamento europeo REACH.
Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE0435041	**1**	**Ud**	**Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH**	160,08	160,08
PE0435041IM	**6**	**Ud**	**Disco magnético neodimio Diam 20 mm**	1,90	11,40
PE0435041A	**1**	**Ud**	**Accesorio para luminaria PLAT FRAME SUR 1200x300mm WH**	46,08	46,08
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	1,20
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	2,52
					221,28
			Costes indirectos	4%	8,85
			TOTAL PARTIDA		**230,13**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con TRECE CENTIMOS.

DE04848403 **Ud** **Luminaria estanca 780 IP65 NW 4000K 600** 90.36

Luminaria estanca 780 de SIMON o equivalnte aprobado por D.F., con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC

Tipo de color: NW
Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Cableado interno, conectores power IN/Power OUT..
Lúmenes disponibles 2100 lm para NW y consumo total de la luminaria de 20W. CRI 80.
Eficiencia lumínica: 105 lm/W
Tensión de red 220-240 Vac 50/60Hz.
Mantenimiento luminoso L70 >54.000 h a 25ºC.
Dimensiones luminaria: 600 mm x 57 mm x 57 mm. IP 65. IK 08. Peso de la luminaria 0.5 kg.
Clase eléctrica: tipo 2
Vida útil: 50.000 h
Factor de mantenimiento: 0,9

Clasificación fotobiológica: categoría exento
Seguridad Fotobiológica: grupo exento.
Marcado CE.

Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T. Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE04848403	**1**	**u**	**Luminaria estanca 780 IP65 NW 4000K 600**	82,18	82,18
PPPGEN051	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	0,62
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	7,56
					90,36
			Costes indirectos	4%	3,61
			TOTAL PARTIDA		**93,97**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

DE062104 **Ud** **Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC** 17.36

Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida caja universal de empotrar. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE062104	**1**	**Ud**	**Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC**	8,88	8,88
PE062101C	**1**	**Ud**	**Caja universal enlazable con tornillos Ø 60mm**	0,32	0,32
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	7,56
					17,36
			Costes indirectos	4%	0,69
			TOTAL PARTIDA		**18,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCO CENTIMOS.

DE062104R **Ud** **Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC Roja** 18.17

Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con toma de color Rojo, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida caja universal de empotrar. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE062104R	**1**	**Ud**	**Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC Roja**	9,69	9,69
PE062101C	**1**	**Ud**	**Caja universal enlazable con tornillos Ø 60mm**	0,32	0,32
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	7,56

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

		18,17
Costes indirectos.....	4%	0,73
TOTAL PARTIDA.....		**18,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

DE062115SC **Ud** **Pulsador 16A 250V sin contacto** 32.44

Pulsador unipolar 16A 250V Ref. 5207 de la marca FERMAX o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Pulsador sin contacto de diseño elegante con iluminación azul en standby y verde en detección. Fabricado en acero inoxidable de 1.7mm, con rango de detección de 7cm. El pulsador se activa durante el tiempo de detección de la mano en proximidad, sin necesidad de contacto físico.
Compatible con cajas de mecanismos standard. Incluyendo una caja universal, de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE062115SC	**1**	**Ud**	**Pulsador 16A 250V sin contacto.....**	23,96	23,96
PE062101C	**1**	**Ud**	**Caja universal enlazable con tornillos Ø 60mm .....**	0,32	0,32
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	0,60
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	7,56
					32,44
			Costes indirectos.....	4%	1,30
			TOTAL PARTIDA.....		**33,74**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DE062116A **Ud** **Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A Serie Iris BJC** 42.13

Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A con soporte incorporado. Compuesto por conector modular RJ45 Cat 6A sin apantallar compatible IDC 110 modelo AC6JAKUOK3 de la marca BRAND-REX familia CAT6A o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6A según ANSI/EIA, incluye marco color blanco 1 elemento serie Iris Ref.18001, tapa color blanco serie Iris Ref:19782 y caja conexión de empotrar, todo ello de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PD090506A	**1**	**Ud**	**Conector RJ45 Cat 6A sin apantalllar UTP CAT6PLUS .....**	24,62	24,62
PE062106T	**1**	**Ud**	**Tapa conector hembra 8 vías RJ45 Serie Iris BJC.....**	4,15	4,15
PE062101M	**1**	**Ud**	**Marco 1 elemento blanco Serie Iris BJC .....**	4,88	4,88
PE062101C	**1**	**Ud**	**Caja universal enlazable con tornillos Ø 60mm .....**	0,32	0,32
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	0,60
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	7,56
					42,13
			Costes indirectos.....	4%	1,69
			TOTAL PARTIDA.....		**43,82**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE062119T **Ud** **Caja TM-13-1 de la marca BJC** 216.01

Caja para 8 módulos de 17,5 mm, con dos bases 2P+T 16 A 250V y 1 base Cetact 3P+T 16 A 6h 380-415 V con referencia TM-13-1 de la marca BJC o equivalente aprobado por la D.F.
8 módulos de 17,5 mm, con dos bases 2P+T (lateral) 16 A 250V y 1 base Cetact 3P+T 16 A 6h 380-415 V, un interruptor automático curva C 6kA 2P 16A y 1 interruptor automático curva C 6kA 3P 16 A.
se suministra con bases IP-44 y protecciones magnetotérmicas Siemens montadas (configuraciones estándar), totalmente cableadas y conexionadas
Grado protección IP-44 (UNE 20.324) IK08 (UNE EN 50102) (conjunto) • Color Gris RAL 7035 • Cajas conforme a la norma EN60439-3
Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en techo.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE062119T	**1**	**Ud**	**Caja TM-13-1 de la marca BJC**	208,14	208,14
PPPGEN051	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	0,31
OELEOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	7,56
					216,01
			Costes indirectos	4%	8,64
			TOTAL PARTIDA		**224,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

DE0673039J4 **Ud** **Centraliz. empot. 2 modulos 2 TC + 2 RJ45** 118.45

Kit Puesto de trabajo SAI 500 CIMA de 2 modulos para toma doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección blanca y 2 tomas RJ45 la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye las siguientes referencias:
- ref. 51010102-030 Marco pared empotrar 2 mód. dobles bl.
- ref. 51020102-039 Cajetín pared empotrar 2 módulos dobles
- ref. 50010432-030 Base doble Schuko por corte con led bl
- ref. 50000085-030 Placa V&D plana CG 1 RJ45 Keys./Syst. bl
- ref. 50012088-030 Placa adaptadora indiv.para sol.K45 bl.

Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad. Incluye 2 Conector RJ45 Cat 6 sin apantallar compatible IDC 110 modelo C6C-JAK-U-01-2 de la marca BRAND-REX familia CAT6PLUS o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6 según ANSI/EIA. Modelo para montar en series de mecanismos con adaptador tipo AMP.Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, cableado, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado.

PE0673039J4	**1**	**Ud**	**Centraliz. empot. 2 modulos 2 TC + 2 RJ45**	66,27	66,27
PD090506	**2**	**Ud**	**Conector RJ45 Cat 6 sin apantalllar UTP CAT6PLUS**	19,52	39,04
PPPGEN051	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	1,55
PPPGEN003	**0.5**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	1,51
OELEOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	10,08
					118,45
			Costes indirectos	4%	4,74
			TOTAL PARTIDA		**123,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE0673045SP **Ud** **Centraliz. empot. 6 modulos 6 TC blanca+ 3 TC roja + 3 RJ45** 252.68

Kit Puesto de trabajo SAI 500 CIMA de 6 modulos para 3 toma doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección blanca, para 2 tomas doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección roja y tres una placa CIMA V&D plana CG RJ45 de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. Incluye las siguientes referencias:
- ref. 51010106-030 Marco pared empotrar 6 mód. dobles bl.
- ref. 51020104-039 Cajetín pared empotrar 6 módulos dobles
- ref. 50010432-030 Base doble Schuko por corte con led bl
- ref. 50010432-037 Base doble Schuko por corte con led ro
- ref. 50000085-030 Placa V&D plana CG RJ45 Keys./Syst. bl
- ref. 50012088-030 Placa adaptadora indiv.para sol.K45 bl.

Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad. Incluye 3 Conector RJ45 Cat 6 sin apantallar compatible IDC 110 modelo C6C-JAK-U-01-2 de la marca BRAND-REX familia CAT6PLUS o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6 según ANSI/EIA. Modelo para montar en series de mecanismos con adaptador tipo AMP. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, cableado, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado.

PD090506	**3**	**Ud**	**Conector RJ45 Cat 6 sin apantalllar UTP CAT6PLUS**	19,52	58,56
PE0673045SP	**1**	**Ud**	**Centraliz. empot. 6 modulos 6 TC blanca+ 3 TC roja + 3 RJ45**	180,98	180,98
PPPGEN051	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	1,55
PPPGEN003	**0.5**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	1,51
OELEOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	10,08
					252,68
			Costes indirectos	4%	10,11
			TOTAL PARTIDA		**262,79**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DE0916007ESTD **Ud** **Luminaria emerg. Estanca super HYDRA N2 de 95 lum.+rot. direcc** 86.27

Bloque de iluminación estanca de emergencia autónoma estanca con lámpara fluorescente de FL.8 W de 96 lúmenes, con autonomía mínima de una hora, con cobertura de una superficie de 19,2 m², de la marca DAISALUX modelo HYDRA N2S o equivalente aprobado por la D.F. Incluye señalización incandescente y rótulo de dirección RT0801. Cumpliendo las normas EN 60.598.2.22 y UNE 20.392/93 o UNE 20.062/93 y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética.Incluida caja estanca referencia KES HYDRA para la luminaria emergencia de la marca DAISALUX modelo HYDRA o equivalente aprobado por la D.F.con un flujo resultante del 83% Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PE0916002	**1**	**Ud**	**Luminaria emerg. HYDRA N2 de 95 lum.**	41,31	41,31
PE0916RT0801	**1**	**Ud**	**Rótulo con señalizacion de dirección RT0801**	4,00	4,00
PE0912IP66H	**1**	**Ud**	**Caja estanca para emergencia KES HYDRA IP 66 IK08**	34,37	34,37
PPPGEN051	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	1,55
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
					86,27
			Costes indirectos	4%	3,45
			TOTAL PARTIDA		**89,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE1848 **Ud** **Detector presencia techo modelo PD2-M-1C-SU** 148.77

Detector de presencia para techo alto, controlador de nivel de iluminación, modelo PD4-M-1C-FT, referencia 92550, de la marca BEG-LUXOMAT, o equivalente aprobado por la D.F.

Características:
Detector de presencia master con contacto libre de potencial
Versión modelo master
Un canal para conmutar la iluminación
Posibilidad de conmutación manual mediante pulsador
Funciones adicionales programables mediante mando a distancia (opcional)
Valores por defecto preconfigurados: 10 min. y 500 Lux

Datos técnicos:
Tensión de alimentación:110 – 240 V AC 50 / 60 Hz
Dimensiones:
FT= Ø 80 x 85 mm
EM= Ø 98 x 65 mm
SU= Ø 98 x 47 mm
Consumo típico:aprox. 0,4 W
Área de detección:horizontal 360° (Montaje en techo)
Alcance:
máx. Ø 10 m transversal
máx. Ø 6 m frontal
máx. Ø 4 m Actividad sedentaria
Área de cobertura (movimiento transversal):78 m² / 2,5 m Altura de montaje
Altura de montaje min./máx./recomendada:2 m / 5 m / 2,5 m
Grado de protección/Clase:
SU= IP20 / Clase II
FT= IP20 / Clase II
EM= IP20 / Clase II
Resistencia a impactos:IK05
Temperatura ambiental:-25 °C a +50 °C
Carcasa:Policarbonato de alta calidad Canal 1 (control de iluminación)
Potencia de conmutación:2300 W, cos φ = 1
1150 VA, cos φ = 0,5
300 W LED
Pico de arranque máx. Ip (20 ms) = 165 A
Pico de arranque máx. Ip (200 µs) = 800 A
Tipo de contacto:1x Contacto µ, contacto NA contacto previo de tungsteno
Temporización de apagado:15 s – 30 min, Impulso
Umbral de conmutación:10 – 2000 Lux

Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.

PE1848	**1**	**Ud**	**Detector presencia techo modelo PD2-M-1C-SU**	143,02	143,02
PPPGEN051	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	0,31
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	2,52
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	145,90	2,92
					148,77
			Costes indirectos	4%	5,95
			TOTAL PARTIDA		**154,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

DE400135 **ml** **Línea Cu desnudo 35 mm²** 1.95

Línea de cobre desnudo de 35 mm² para formación del sistema de puesta a tierra del edificio. cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PER035	**1**	**Ml**	**Conductor de Cu desnudo 35 mm²**	0,83	0,83
OELEOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	1,12
					1,95

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			Costes indirectos.....	4%	0,08
			TOTAL PARTIDA.....		**2,03**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con TRES CENTIMOS.

DE4004401 **ml** **Conexion Equipotencial Tuberias** 3.67

Sistema de conexión de puesta a tierra de las masas de los circuito hidráulicos de fontanería, climatización, gas, etc. desde regleta de conexión de tierra de cuadro secundario de planta a distintos puntos de conexion del circuito, con un minimo de una conexión por ramal y circuito hidráulico. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PELI202PI	**1**	**ml**	**Cable Cu H07Z-K 4 mm² ZH Cero Halogenos .....**	0,45	0,45
PN011017	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm.....**	1,50	1,50
PE070101	**0.05**	**Ud**	**Caja conex. estanca ABS 100x100x50 6 conos libre de halógenos.....**	1,31	0,07
PPPGEN003	**0.1**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria.....**	3,01	0,30
OELEOFI2	**0.06**	**h**	**Oficial de 2ª electricista .....**	22,47	1,35
					3,67
			Costes indirectos.....	4%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....		**3,82**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CENTIMOS.

DE5013RS485 **ml** **Cable bus de comunicaciones RS485 c/tubo CHF** 5.06

Cable bus RS485 modelo UNITELWAY con referencia TSXCSA100 de la amrca Schneider Electric incluye tubo CHF de protección, con soportación y demás. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medira instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

PE5013RS485	**1**	**ml**	**Cable bus de comunicaciones tubo/bandeja RS485 .....**	2,21	2,21
PE0204013	**1**	**ml**	**Tubo corrugado reforzado ø 23 mm.....**	0,55	0,55
PE070202	**0.05**	**Ud**	**Caja conex. estanca PVC 100x100x55 mm .....**	1,63	0,08
OELEOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	1,26
OELEESP	**0.05**	**h**	**Especialista Electricidad .....**	19,17	0,96
					5,06
			Costes indirectos.....	4%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....		**5,26**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISÉIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7010151T **ml** **Lin ES07Z1-K 2x1,5 Afumex Quick System en c\tubo CHF Ø16** 5.52

Línea eléctrica monofásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX Quick System ES07Z1-K 750V" de una sección de 1,5 mm² para fase y neutro, marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 750V, canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

Norma constructiva: UNE 211002
Temperatura de servicio (instalación fija): - 40 + 70ºC
Tensión nominal de servicio: 500V hasta 1 mm 2 y 750V desde 1,5 mm 2
Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2000 V en los cables ESO5Z1-K y 2500 V en los ESO7Z1-K

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;
BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm.

CONDUCTOR

Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: clase 5; según UNE 21022.
Temperatura máxima en el conductor: 70ºC en servicio continuo, 160ºC en cortocircuito.

AISLAMIENTO

Aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1 en los colores: negro, azul, marrón, gris, amarillo/verde y rojo.

Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL701015	**2**	**ml**	**Cable ES07Z1-K 1,5 Afumex Quick System**	0,88	1,76
PN011017	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm**	1,50	1,50
PPPIEB002	**1**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,60
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					5,52
			Costes indirectos	4%	0,22
			TOTAL PARTIDA		**5,74**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7190025R **ml** **Lin RC4Z1-K 0,6/1 kV 4G2,5 en c\tubo RHF Ø20** 14,15

Línea eléctrica monofásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 1000 V O FLEX (AS)" de una sección de 2,5 mm² para fase y tierra, marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre y cubierta de poliofinas, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizado en tubo rígido de 20 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

Norma constructiva: UNE 21123-4
Temperatura de servicio (instalación fija): -40ºC, +90ºC
Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV
Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V

Ensayos de fuego:
No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm

CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico.
Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.
Temperatura máxima en el conductor: 90ºC en servicio continuo, 250ºC en cortocircuito, según norma UNE 21123.

AISLAMIENTO
Material: Mezcla especial termoestable (XLPE), cero halógenos, tipo AFUMEX TI Z1.
Colores: Coloración según UNE 21089-1.
2 cond.: marrón y azul.
3 cond.: marrón, azul y amarillo-verde.
4 cond.: negro, marrón, gris y amarillo-verde.
5 cond.: negro, gris, marrón, azul y amarillo-verde.
Más de 5 cond.: 1 cond. amarillo-verde, el resto negros con numeración.

CUBIERTA
De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1.
Color: Verde

PANTALLA METÁLICA
Trenza de hilos de cobre desnudo con recubrimiento aproximado del 70%.

Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7190025G1	**1**	**ml**	**Lin RC4Z1-K 0,6/1 kV 4G2,5 Afumex 1000 V**	8,41	8,41
PETURHF20	**1**	**ml**	**Tubo RHF rígido gris Ø20 mm.**	4,02	4,02
PPPIEB002	**0.1**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					14,15
			Costes indirectos	4%	0,57
			TOTAL PARTIDA		**14,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE722215B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 2x1,5 en bandeja** 3.06

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7221.5	**2**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 1,5mm² Afumex Class 1000 V**	0,67	1,34
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**.....	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**.....	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					3,06
			Costes indirectos.....	4%	0,12
			TOTAL PARTIDA.....		**3,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7223G025B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en bandeja** 3.88

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL722G025	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 mm² Afumex Class 1000 V**	2,16	2,16
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**.....	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**.....	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					3,88
			Costes indirectos.....	4%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....		**4,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7223G025T **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en tubo CHF Ø20** 5.31

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL722G025	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 mm² Afumex Class 1000 V**	2,16	2,16
PETUCHF20	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm**	1,43	1,43
PPPIEB002	**0.1**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					5,31
			Costes indirectos	4%	0,21
			TOTAL PARTIDA		**5,52**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7223G15B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 en bandeja** 3.2

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL722G15	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 mm² Afumex Class 1000 V**	1,48	1,48
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**.....	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**.....	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					3,20
			Costes indirectos.....	4%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....		**3,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7223G15T **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 en tubo CHF Ø20** 3.2

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL722G15	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 mm² Afumex Class 1000 V**	1,48	1,48
PPPIEB002	**0.1**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					3,20
			Costes indirectos	4%	0,13
			TOTAL PARTIDA		**3,33**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7233G025T **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5 en tubo CHF Ø20** 6.48

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7235G025	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5mm² Afumex Class 1000 V**	3,33	3,33
PETUCHF20	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø20 mm**	1,43	1,43
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					6,48
			Costes indirectos	4%	0,26
			TOTAL PARTIDA		**6,74**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7235G025B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5 en c\bandeja** 5.05

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7235G025	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5mm² Afumex Class 1000 V**	3,33	3,33
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					5,05
			Costes indirectos	4%	0,20
			TOTAL PARTIDA		**5,25**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7235G10B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G10 en c\bandeja** 13.97

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 10 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7233G10	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G10mm² Afumex Class 1000 V**	12,25	12,25
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					13,97
			Costes indirectos	4%	0,56
			TOTAL PARTIDA		**14,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7235G16B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G16 en c\bandeja** 19.63

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7235G16	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G16mm² Afumex Class 1000 V**	17,91	17,91
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					19,63
			Costes indirectos	4%	0,79
			TOTAL PARTIDA		**20,42**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7235G4R **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G4 en tubo RHF Ø25** 12.13

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 4 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en Tubo rígido de 25 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90ºC, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5ºC, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7235G4	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G4mm² Afumex Class 1000 V**	4,87	4,87
PETURHF25	**1**	**ml**	**Tubo RHF rigido gris Ø25mm.**	5,54	5,54
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					12,13
			Costes indirectos	4%	0,49
			TOTAL PARTIDA		**12,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7235G6B **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G6 en c\bandeja** 8.66

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 6 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7233G6	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G6mm² Afumex Class 1000 V**	6,94	6,94
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**.....	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**.....	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					8,66
			Costes indirectos.....	4%	0,35
			TOTAL PARTIDA.....		**9,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7235G6T **ml** **Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G6 en tubo CHF Ø25** 9.94

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 6 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 25 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7233G6	**1**	**ml**	**Cable RZ1-K 0,6/1 kV 5G6mm² Afumex Class 1000 V**	6,94	6,94
PETUCHF25	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø25 mm**	1,28	1,28
PPPGEN036	**0.01**	**PP**	**P.P. Accesorios de Conexión de cables en bandeja**	6,01	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					9,94
			Costes indirectos	4%	0,40
			TOTAL PARTIDA		**10,34**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE726215T **ml** **Lin Z1C4Z1-K 2x1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS) en tubo CHF Ø16** 4.34

Línea constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS BLINDEX 500 V (AS)" de una sección de 2x1,5 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre , con un nivel de aislamiento de 500V. Canalizada en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el REBT.

Norma constructiva: IEC 60502-1
Temperatura de servicio: -40 °C, +70 °C. (Cable termoplástico).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio permanente, 160 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: poliolefinas Z1.
Colores: marrón, negro, gris y amarillo/verde (para 4 conductores). Según UNE 21089-1.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

PANTALLA
- Trenza de hilos de cobre pulido (ø=0,125 mm) con una cobertura superior al 60 %.
- Cinta de poliester 36 micras (bajo trenza).
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL726215	**1**	**ml**	**Lin Z1C4Z1-K 2x1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS)**	2,15	2,15
PETUCHF16	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm**	0,47	0,47
PPPIEB002	**0.1**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					4,34
			Costes indirectos	4%	0,17
			TOTAL PARTIDA		**4,51**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DE7263G15T **ml** **Lin Z1C4Z1-K 3G1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS) en tubo CHF Ø16** 4.86

Línea constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS BLINDEX 500 V (AS)" de una sección de 3G1,5 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre , con un nivel de aislamiento de 500V. Canalizada en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el REBT.

Norma constructiva: IEC 60502-1
Temperatura de servicio: -40 °C, +70 °C. (Cable termoplástico).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio permanente, 160 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: poliolefinas Z1.
Colores: marrón, negro, gris y amarillo/verde (para 4 conductores). Según UNE 21089-1.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

PANTALLA
- Trenza de hilos de cobre pulido (ø=0,125 mm) con una cobertura superior al 60 %.
- Cinta de poliester 36 micras (bajo trenza).
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

PEL7263G15	**1**	**ml**	**Lin Z1C4Z1-K 3G1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS)**	2,67	2,67
PETUCHF16	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm**	0,47	0,47
PPPIEB002	**0.1**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,06
OELEOFI1	**0.03**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	0,76
OELEOFI2	**0.04**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,90
					4,86
			Costes indirectos	4%	0,19
			TOTAL PARTIDA		**5,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DELYPA010 **Ud** **Acometida provisional de electricidad a casetas prefabricadas de obra.** 155.34

Ejecución de acometida provisional de electricidad aérea a casetas prefabricadsa de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Pmt50ica010a	**1**	**Ud**	**Acometida provisional eléctrica a casetas prefabricadas de obra....**	152,29	152,29
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	152,30	3,05
					155,34
			Costes indirectos.....	4%	6,21
			TOTAL PARTIDA.....		**161,55**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS.

DES312021 **Ud** **Cuadro Ampliación cuadro ST Z31** 19094.73

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 3 Ud/s de iC60N 4P 40A C, 2 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC, 1 Ud/s de Vigi iC60 4P 63A 500mA AC, 6 Ud/s de ACTI 9 IC40N 1PN C 16A 6000A/10KA MINIAT, 32 Ud/s de ACTI 9 VIGI ICG40 1PN 25A 30MA ASI TYPE, 24 Ud/s de ACTI 9 IC40N 1PN C 6A 6000A/10KA MINIATU, 2 Ud/s de ACTI 9 IC40N 1PN C 10A 6000A/10KA MINIAT, 2 Ud/s de iC60N 4P 25A C, 2 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI

PESA9V16463	**1**	**Ud**	**Vigi iC60 4P 63A 500mA AC.....**	373,10	373,10
PESA9P54616	**6**	**Ud**	**ACTI 9 IC40N 1PN C 16A 6000A/10KA MINIAT.....**	58,50	351,00
PESA9Y74625	**32**	**Ud**	**ACTI 9 VIGI ICG40 1PN 25A 30MA ASI TYPE.....**	267,15	8.548,80
PESA9P54606	**24**	**Ud**	**ACTI 9 IC40N 1PN C 6A 6000A/10KA MINIATU .....**	63,05	1.513,20
PESA9P54610	**2**	**Ud**	**ACTI 9 IC40N 1PN C 10A 6000A/10KA MINIAT.....**	57,85	115,70
PESA9F79440	**3**	**Ud**	**iC60N 4P 40A C.....**	194,35	583,05
PESA9Q14440	**2**	**Ud**	**Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC .....**	293,80	587,60
PESA9F79425	**2**	**Ud**	**iC60N 4P 25A C.....**	157,30	314,60
PESA9Q31425	**2**	**Ud**	**Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI.....**	453,05	906,10
PESLVS03001	**5**	**Ud**	**Carril modular G ancho 600mm .....**	24,08	120,40
PESLVS04239	**5**	**Ud**	**12 Brazaletes G/P Cableado horizontal .....**	59,00	295,00
PESLVS04243	**5**	**Ud**	**4 Tapas para brazaletes horizontales.....**	105,00	525,00
PESLVS04021	**5**	**Ud**	**Conexion Linergy BW / FM 200A .....**	128,00	640,00
PESLVS04014	**5**	**Ud**	**Linergy FM 4P 200A .....**	293,00	1.465,00
PESLVS04200	**1**	**Ud**	**Linergy TB Colector PE ancho 450mm .....**	96,90	96,90
PESLVS08867	**1**	**Ud**	**2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm.....**	137,00	137,00
PESLVS03204	**5**	**Ud**	**Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm .....**	53,00	265,00
PESLVS03801	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Plena 1 modulo alto 50mm.....**	38,00	38,00
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar .....**	2,85	2,85
PPPGEN001	**104**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	625,04
PPPIEB046	**104**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos .....**	5,11	531,44
PPPIEB012	**52**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación.....**	4,50	234,00
OELEOFI2	**17.33**	**h**	**Oficial de 2ª electricista.....**	22,47	389,41
OELEOFI1	**17.33**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	436,54

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

		19.094,73
Costes indirectos.....	4%	763,79
TOTAL PARTIDA.....		**19.858,52**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

DES312022 **Ud** **Cuadro Sala Citostáticos GRUPO** 7008.41

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 3 Ud/s de iC60N 2P 10A C, 1 Ud/s de iID 2P 40A 30mA AC, 5 Ud/s de CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA, 5 Ud/s de iID 2P 25A 30mA AC, 5 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 9 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iID 4P 25A 30mA AC, 1 Ud/s de iC60N 4P 16A C, 1 Ud/s de iC60N 4P 20A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

PESLVSXM624	**1**	**Ud**	**PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente**	1.240,00	1.240,00
PESA9C22712	**5**	**Ud**	**CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA**	63,05	315,25
PES28901	**1**	**Ud**	**Int. automatico INTERPACT INS40 4P**	103,35	103,35
PESA9F79210	**3**	**Ud**	**iC60N 2P 10A C**	70,85	212,55
PESA9L08601	**1**	**Ud**	**iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N**	256,10	256,10
PESA9R81240	**1**	**Ud**	**iID 2P 40A 30mA AC**	211,25	211,25
PESA9R81225	**5**	**Ud**	**iID 2P 25A 30mA AC**	204,75	1.023,75
PESA9R61225	**5**	**Ud**	**iID 2P 25A 30mA A-SI**	312,65	1.563,25
PESA9F79216	**9**	**Ud**	**iC60N 2P 16A C**	72,15	649,35
PESA9R81425	**1**	**Ud**	**iID 4P 25A 30mA AC**	363,35	363,35
PESA9F79416	**1**	**Ud**	**iC60N 4P 16A C**	147,55	147,55
PESA9F79420	**1**	**Ud**	**iC60N 4P 20A C**	151,45	151,45
PESLGY412560	**1**	**Ud**	**LINERGY REP POTENCIA 4P 125A 4X15 SALID**	43,55	43,55
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**34**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	204,34
PPPIEB046	**34**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	173,74
PPPIEB012	**17**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	76,50
OELEOFI2	**5.67**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	127,40
OELEOFI1	**5.67**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	142,83

		7.008,41
Costes indirectos.....	4%	280,34
TOTAL PARTIDA.....		**7.288,75**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312023 **Ud** **Cuadro Sala Citostáticos SAI** 6838.92

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 12 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 12 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

PESLVSXM624	**1**	**Ud**	**PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente**	1.240,00	1.240,00
PES28901	**1**	**Ud**	**Int. automatico INTERPACT INS40 4P**	103,35	103,35
PESA9R61225	**12**	**Ud**	**iID 2P 25A 30mA A-SI**	312,65	3.751,80
PESA9F79216	**12**	**Ud**	**iC60N 2P 16A C**	72,15	865,80
PESA9L08601	**1**	**Ud**	**iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N**	256,10	256,10
PESLGY412560	**1**	**Ud**	**LINERGY REP POTENCIA 4P 125A 4X15 SALID.**	43,55	43,55
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**27**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	162,27
PPPIEB046	**27**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	137,97
PPPIEB012	**13.5**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	60,75
OELEOFI2	**4.5**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	101,12
OELEOFI1	**4.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	113,36
					6.838,92
			Costes indirectos	4%	273,56
			TOTAL PARTIDA		**7.112,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE MIL CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312023SP **Ud** **Cuadro de encendidos** 1652.23

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP30. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 330mmy una profundidad de 205 mm de 6 modulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF.Para aplicacion de distribucion electrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit.Montaje del armario en superficie y posible combinacion de uno al lado del otro y uno encima de otro.El numero de modulos verticales (50 mm) sera de 6 y el numero de modulos de 18 mm por fila sera de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento sera de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección sera de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondra de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 12 Ud/s de Pulsador iPB 1NO simple gris con ind.

PESA9E18038	**12**	**Ud**	**Pulsador iPB 1NO simple gris con ind.**	34,58	414,96
PESLVS08102	**1**	**Ud**	**Cofret G IP30 6 modulos alto 330mm**	470,25	470,25
PESLVS03001	**1**	**Ud**	**Carril modular G ancho 600mm**	24,08	24,08
PESLVS04200	**1**	**Ud**	**Linergy TB Colector PE ancho 450mm**	96,90	96,90
PESLVS03203	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Acti9 3 Modulos alto 150mm**	42,75	42,75
PESLVS03803	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Plena 3 modulos alto 150mm**	40,85	40,85
PESLVS08122T	**1**	**Ud**	**Puerta Plena G IP40 6 mod alto 330mm Transparente**	431,71	431,71
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**6**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	36,06
PPPIEB046	**6**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	30,66
PPPIEB012	**3**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	13,50
OELEOFI2	**1**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	22,47
OELEOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	25,19
					1.652,23
			Costes indirectos	4%	66,09
			TOTAL PARTIDA		**1.718,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312024 **Ud** **Cuadro Sala Parenteral GRUPO** 5728.72

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 3 Ud/s de iC60N 2P 10A C, 2 Ud/s de iID 2P 40A 30mA AC, 5 Ud/s de CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA, 2 Ud/s de iID 2P 25A 30mA AC, 5 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 6 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iC60N 4P 20A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

PESLVSXM624	**1**	**Ud**	**PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente**	1.240,00	1.240,00
PESA9C22712	**5**	**Ud**	**CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA**	63,05	315,25
PES28901	**1**	**Ud**	**Int. automatico INTERPACT INS40 4P**	103,35	103,35
PESA9F79210	**3**	**Ud**	**iC60N 2P 10A C**	70,85	212,55
PESA9R81240	**2**	**Ud**	**iID 2P 40A 30mA AC**	211,25	422,50
PESA9R81225	**2**	**Ud**	**iID 2P 25A 30mA AC**	204,75	409,50
PESA9R61225	**5**	**Ud**	**iID 2P 25A 30mA A-SI**	312,65	1.563,25
PESA9F79216	**6**	**Ud**	**iC60N 2P 16A C**	72,15	432,90
PESA9F79420	**1**	**Ud**	**iC60N 4P 20A C**	151,45	151,45
PESA9L08601	**1**	**Ud**	**iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N**	256,10	256,10
PESLGY412560	**1**	**Ud**	**LINERGY REP POTENCIA 4P 125A 4X15 SALID.**	43,55	43,55
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**27**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	162,27
PPPIEB046	**27**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	137,97
PPPIEB012	**13.5**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	60,75
OELEOFI2	**4.5**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	101,12
OELEOFI1	**4.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	113,36
					5.728,72
			Costes indirectos	4%	229,15
			TOTAL PARTIDA		**5.957,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312025 **Ud** **Cuadro Sala Parenteral SAI** 6838.92

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 12 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 12 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

PESLVSXM624	**1**	**Ud**	**PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente**	1.240,00	1.240,00
PES28901	**1**	**Ud**	**Int. automatico INTERPACT INS40 4P**	103,35	103,35
PESA9R61225	**12**	**Ud**	**iID 2P 25A 30mA A-SI**	312,65	3.751,80
PESA9F79216	**12**	**Ud**	**iC60N 2P 16A C**	72,15	865,80
PESA9L08601	**1**	**Ud**	**iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N**	256,10	256,10
PESLGY412560	**1**	**Ud**	**LINERGY REP POTENCIA 4P 125A 4X15 SALID.**	43,55	43,55
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**27**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	162,27
PPPIEB046	**27**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	137,97
PPPIEB012	**13.5**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	60,75
OELEOFI2	**4.5**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	101,12
OELEOFI1	**4.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	113,36
					6.838,92
			Costes indirectos	4%	273,56
			TOTAL PARTIDA		**7.112,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE MIL CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312026 **Ud** **Cuadro Climatización Parenteral** 6307.92

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 2 Ud/s de iC60N 4P 20A C, 4 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 4 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 3 Ud/s de iC60N 4P 16A C, 1 Ud/s de iID 2P 25A 30mA AC, 1 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 4 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 4 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 4 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 4 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

PESA9C21834	**4**	**Ud**	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**	154,70	618,80
PESLVSXM624	**1**	**Ud**	**PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente**	1.240,00	1.240,00
PES28901	**1**	**Ud**	**Int. automatico INTERPACT INS40 4P**	103,35	103,35
PESA9F79420	**2**	**Ud**	**iC60N 4P 20A C**	151,45	302,90
PESA9R34463	**4**	**Ud**	**RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type**	516,75	2.067,00
PESA9F79416	**3**	**Ud**	**iC60N 4P 16A C**	147,55	442,65
PESA9R81225	**1**	**Ud**	**iID 2P 25A 30mA AC**	204,75	204,75
PESA9F79216	**1**	**Ud**	**iC60N 2P 16A C**	72,15	72,15
PESA9L08601	**1**	**Ud**	**iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N**	256,10	256,10
PESLGY410028	**1**	**Ud**	**LINERGY REP POTENCIA 4P 100A 4X7 SALIDAS**	24,05	24,05
PECNM0121	**4**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 1-2**	17,58	70,32
PECNM01211	**4**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 0-1-2**	56,28	225,12
PAPULBPVER	**4**	**Ud**	**Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A**	52,61	210,44
PAPULBPROJ	**4**	**Ud**	**Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A**	20,95	83,80
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**18**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	108,18
PPPIEB046	**18**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	91,98
PPPIEB012	**9**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	40,50
OELEOFI2	**3**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	67,41
OELEOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	75,57
					6.307,92
			Costes indirectos	4%	252,32
			TOTAL PARTIDA		**6.560,24**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312027 **Ud** **Cuadro Ampliación Climatización Citostáticos** 3145.04

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 3 Ud/s de iC60H 4P 16A C, 3 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 3 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 3 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 3 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 3 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 3 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A

PESA9C21834	**3**	**Ud**	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**	154,70	464,10
PESA9F89416	**3**	**Ud**	**iC60H 4P 16A C**	185,90	557,70
PESA9R34463	**3**	**Ud**	**RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type**	516,75	1.550,25
PECNM0121	**3**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 1-2**	17,58	52,74
PECNM01211	**3**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 0-1-2**	56,28	168,84
PAPULBPVER	**3**	**Ud**	**Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A**	52,61	157,83
PAPULBPROJ	**3**	**Ud**	**Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A**	20,95	62,85
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**6**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	36,06
PPPIEB046	**6**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	30,66
PPPIEB012	**3**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	13,50
OELEOFI2	**1**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	22,47
OELEOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	25,19
					3.145,04
			Costes indirectos	4%	125,80
			TOTAL PARTIDA		**3.270,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312028 **Ud** **Cuadro Ampliación Climatización ZS3** 1050.09

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de iC60H 4P 16A C, 1 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 1 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca 1 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 1 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 1 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 1 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A

PESA9C21834	**1**	**Ud**	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**	154,70	154,70
PESA9F89416	**1**	**Ud**	**iC60H 4P 16A C**	185,90	185,90
PESA9R34463	**1**	**Ud**	**RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type**	516,75	516,75
PECNM0121	**1**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 1-2**	17,58	17,58
PECNM01211	**1**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 0-1-2**	56,28	56,28
PAPULBPVER	**1**	**Ud**	**Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A**	52,61	52,61
PAPULBPROJ	**1**	**Ud**	**Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A**	20,95	20,95
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
PPPIEB046	**2**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	10,22
PPPIEB012	**1**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	4,50
OELEOFI2	**0.33**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	7,42
OELEOFI1	**0.33**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	8,31
					1.050,09
			Costes indirectos	4%	42,00
			TOTAL PARTIDA		**1.092,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL NOVENTA Y DOS EUROS con NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DES312029 **Ud** **Cuadro Ampliación Climatización P3** 3223.6

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 2 Ud/s de iC60H 4P 16A C, 2 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 2 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca 2 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 2 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 2 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 2 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A

PESA9C21834	**2**	**Ud**	**iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca**	154,70	309,40
PESA9F89416	**2**	**Ud**	**iC60H 4P 16A C**	185,90	371,80
PESA9R34463	**2**	**Ud**	**RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type**	516,75	1.033,50
PECNM0121	**2**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 1-2**	17,58	35,16
PECNM01211	**2**	**Ud**	**Conmutador Unipolar 0-1-2**	56,28	112,56
PAPULBPVER	**2**	**Ud**	**Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A**	52,61	105,22
PAPULBPROJ	**2**	**Ud**	**Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A**	20,95	41,90
PESLVS03001	**1**	**Ud**	**Carril modular G ancho 600mm**	24,08	24,08
PESLVS04239	**1**	**Ud**	**12 Brazaletes G/P Cableado horizontal**	59,00	59,00
PESLVS04243	**1**	**Ud**	**4 Tapas para brazaletes horizontales**	105,00	105,00
PESLVS04021	**1**	**Ud**	**Conexion Linergy BW / FM 200A**	128,00	128,00
PESLVS04014	**1**	**Ud**	**Linergy FM 4P 200A**	293,00	293,00
PESLVS04200	**1**	**Ud**	**Linergy TB Colector PE ancho 450mm**	96,90	96,90
PESLVS08867	**1**	**Ud**	**2 Soportes G fijacion cables ancho 600mm**	137,00	137,00
PESLVS03801	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Plena 1 modulo alto 50mm**	38,00	38,00
PESLVS03204	**1**	**Ud**	**Tapa G/P Acti9 4 Modulos alto 200mm**	53,00	53,00
PPLANOS	**1**	**Ud**	**Portaplanos con esquema unifilar**	2,85	2,85
PPPGEN001	**13**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	78,13
PPPIEB046	**13**	**Ud**	**P.P. accesorios para montaje de cuadros eléctricos**	5,11	66,43
PPPIEB012	**6.5**	**Pp**	**P.P. de etiquetas de identificación**	4,50	29,25
OELEOFI2	**2.17**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	48,76
OELEOFI1	**2.17**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	54,66
					3.223,60
			Costes indirectos	4%	128,94
			TOTAL PARTIDA		**3.352,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DFYPA010 **Ud** **Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.** 150.51

Ejecución de acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Pmt50ica010c	**1**	**Ud**	**Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra.**	147,56	147,56
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	147,60	2,95

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

					150,51
			Costes indirectos.....	4%	6,02
			TOTAL PARTIDA.....		**156,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DHABIL2 **Ud** **Sectorización de espacios** 502.2

Sectorización de la zona de trabajos mediante instalación de tabiques provisionales de yeso laminado y plásticos, instalados y sellados de suelo a techo. Con puertas de paso provisionales si fuese necesario y medidas de contención del polvo.

PACON2	**1**	**Ud**	**Acondicionamiento de espacios .....**	397,69	397,69
OCONOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª construcción .....**	25,84	51,68
OCONPEON	**2**	**h**	**Peón ordinario construcción .....**	21,49	42,98
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares .....**	492,40	9,85
					502,20
			Costes indirectos.....	4%	20,09
			TOTAL PARTIDA.....		**522,29**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTIDÓS EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

DI00002 **Ud** **Rociador automático VSPK68C** 18.89

Rociador automático, colgante de 15 mm, (1/2") de salida. Homologado FM-UI. Temperatura aprobada 68ºC. Acabado bronce. De acuerdo con N.F.P.A. 13 y 231. Con parte proporcional de accesorios , curvas, manguitos, piezas especiales, tornilleria, abrazaderas, pequeño material etc. Completamente instalada, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto funcionamiento.

PI00002	**1**	**Ud**	**Rociador automático VSPK68C .....**	14,90	14,90
PPPGEN051	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados.....**	3,10	0,62
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería .....**	22,47	3,37
					18,89
			Costes indirectos.....	4%	0,76
			TOTAL PARTIDA.....		**19,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

DI00002SB **Ud** **Rociador automático oculto ELOC** 37.98

Rociador automático oculto modelo ELOC -11.2 k de cobertura extendida de la marca TYCO o equivalente aprobado por Dirección Facultativa , colgante con orificio extra grande de factor K de 11,2, respuesta rápida y estándar. Homologado. Incluye vela de prolongacion para la correcta instalacion en un techo de panel sándwich propio de sala blanca
Nivel de protección para riesgo ligero.
Cubre 400 pies cuadrados (37,2 metros cuadrados) usando menos presión que un rociador estándar de 1/2 "(12,7 mm) a 225 pies cuadrados (20,3 mm)
Los rociadores colgantes de orificio extra grande oculto (ELOC) son rociadores decorativos de tipo soldadura de respuesta rápida que cuentan con una placa de cubierta plana diseñada para ocultar el rociador
Oculto en una placa de escudo cerrada con cubierta plana para usar en aquellas aplicaciones donde la estética es una consideración primordial.
Disponible con sello de aire y polvo opcional y placas de cubierta de pintura personalizadas disponibles
Diseñado para instalaciones comerciales como bancos, hoteles, centros comerciales, oficinas, etc.
Factor K=11.2
3/4" npt.
Orientación colgante.
SIN TY5522 K=11.2 colgante.
Aprobación: UL, C-UL, NYC
Temperaturas nominales 135 °F (57 °C), 165 °F (74 °C).
Con parte proporcional de accesorios , curvas, manguitos, piezas especiales, tornilleria, abrazaderas, pequeño material etc. Completamente instalada, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto funcionamiento.

PI00002SB	**1**	**Ud**	**Rociador automático oculto ELOC .....**	33,99	33,99
PPPGEN051	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados.....**	3,10	0,62
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería .....**	22,47	3,37
					37,98
			Costes indirectos.....	4%	1,52
			TOTAL PARTIDA.....		**39,50**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

DI0101DC1134 **Ud** **Módulo de salida DC 1134 AA AnalogPLUS** 123.69

Módulo de línea, de 1 contacto de salida con entrada de confirmación. Modelo DC 1134 para el sistema de detección de incendios direccionable AnalogPLUS de la marca SIEMENS-CERBERUS ó equivalente aprobado por la D.F.
Equipado con microprocesador y la función de desconexión de la linea. No necesita de alimentación adicional.
Instalación con cable bifilar.
Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto funcionamiento.

PI0101DC1134	**1**	**Ud**	**Módulo de salida DC 1134 AnalogPLUS**	118,03	118,03
PPPGEN051	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	0,62
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	5,04
					123,69
			Costes indirectos	4%	4,95
			TOTAL PARTIDA		**128,64**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DI0104065 **ml** **Lin. Cable paralelo bicolor 2x1.5 mm tubo CHF16** 2.4

Linea eléctrica de cable paralelo bicolor 2x1.5 mm, flexible, marca DRAKA o equivalente aprobado por la D.F.Canalización en tubo corrugado de 16 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

PI0104050	**1**	**ml**	**Cable paralelo bicolor de 2x1.5 mm.**	0,29	0,29
PN011017	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm**	1,50	1,50
PPPIEB002	**0.65**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,39
OELEOFI2	**0.01**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,22
					2,40
			Costes indirectos	4%	0,10
			TOTAL PARTIDA		**2,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

DI0104304 **ml** **Cable manguera VCM3x1.5 mm tubo rigido CHF16** 4.89

Cable manguera flexible de 3x1.5 mm canalizado en tubo rígido de 16 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo CHF16 de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

PI0104300	**1**	**ml**	**Cable manguera VCM3x1.5 mm.**	1,74	1,74
PN011017	**1**	**ml**	**Tubo corrugado libre halogenos CHF Ø16 mm**	1,50	1,50
PE070101	**1**	**Ud**	**Caja conex. estanca ABS 100x100x50 6 conos libre de halógenos**	1,31	1,31
PPPIEB002	**0.2**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,12
OELEOFI2	**0.01**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	0,22
					4,89
			Costes indirectos	4%	0,20
			TOTAL PARTIDA		**5,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CENTIMOS.

DI01180082 **Ud** **PROGRAMACION, INGENIERIA, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS** 271.32

Puesta en marcha, pruebas e integración a la central de incendios existente en el hospital, de los elementos de detección y alarma descritos, tales como detectores, pulsadores, alarmas, sistema de aspiración, etc..., 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. Ingeniería de programación en microprocesadores-equipo de campo, planimetria y demas necesidades para la finalizacion de la obra, incluido legalizacion pertinentes

PI0118008	**1**	**Ud**	**PROGRAMACION, INGENIERIA, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS**	271,32	271,32
					271,32
			Costes indirectos	4%	10,85
			TOTAL PARTIDA		**282,17**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DI019094 **ud** **Detector de humos óptico sist. analógico+ZOCALO** 66.8

Detector óptico de humos aprobado por la D.F. Formado por una cámara oscura, complementada por un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas de humo en su interior, gobernada por un microcontrolador que se programa desde la Central fijando los parámetros de funcionamiento. Fabricado según Norma EN 54-7.
Incluye:
-Zócalo en ABS dotado con contactos de bayoneta, tuercas y arandelas para la conexión de los cables, todo en acero inoxidable.
Incluida P.P. Accesorios, tacos, tornillos, etc...Se entiende todo Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.

PI019094	**1**	**ud**	**Detector de humos óptico sist. analógico**	52,35	52,35
PI019AE094	**1**	**ud**	**Zocalo detector algorítmico**	2,99	2,99
PPPGEN001	**0.23**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	1,38
OELEOFI1	**0.4**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	10,08
					66,80
			Costes indirectos	4%	2,67
			TOTAL PARTIDA		**69,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DI020101 **Ud** **Extintor polvo seco 21A-113B de 6 Kg** 61.11

Extintor de polvo seco antibrasa de 6 Kg de eficacia 21A-113B, cargado marca "COINTRA" o similar aporbado por D.T. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para su montaje en pared, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización y altura.

PI0201011	**1**	**Ud**	**Extintor polvo seco 21A-113B**	43,97	43,97
PPPDI2001	**0.32**	**Pp**	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**	6,01	1,92
PI0301011	**1**	**Ud**	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	10,13	10,13
OCONPEONE	**0.25**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	5,09
					61,11
			Costes indirectos	4%	2,44
			TOTAL PARTIDA		**63,55**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS.

DI0505CO5 **Ud** **Extintor de CO2 55B de 5Kgr COFEM** 117.32

Extintor de Nieve Carbónica CO2 de 5 Kgr. de eficacia 55B. Referencia 305-M marca "COFEM " ó equivalente aprobado por la D.F. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para el montaje en pared del pictograma, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización.

PI0505CO5	**1**	**Ud**	**Extintor de CO2 55B de 5Kgr.**	102,31	102,31
PI10003	**1**	**Ud**	**Pictograma señalización dispositivo de protección**	11,78	11,78
PPPIPF001	**0.2**	**Pp**	**P.P. herrajes de fijación elementos de protección**	6,01	1,20
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	2,03
					117,32
			Costes indirectos	4%	4,69
			TOTAL PARTIDA		**122,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS con UN CENTIMOS.

DI100224004 **Ud** **Cartel de señalización elementos de evacuación A PVC** 5.64

Señal fotoluminiscente para indicación de la evacuación (extinción, salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) clase A, de dimensiones 297x297 en formato banderola o panoramica de JOMAL o marca equivalente aprobado por D.F. en pvc rígido de 0.7mm de espesor, totalmente instalado.

PI000224004	**1**	**Ud**	**Cartel de señalización elementos de extinción**	2,74	2,74
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
PPPIGL033	**0.5**	**Pp**	**P.P. remaches de fijación**	2,56	1,28
OCONPEONE	**0.05**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	1,02
					5,64
			Costes indirectos	4%	0,23
			TOTAL PARTIDA		**5,87**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DI140020 **Ud** **Sellado de estanqueidad de instalaciones** 94.67

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

PI140020	**1**	**Ud**	**Sellado de estanqueidad de instalaciones**	82,31	82,31
PPPGEN003	**0.5**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	1,51
OCONPEON	**0.3**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	6,45
OCONOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª construccion**	22,01	4,40
					94,67
			Costes indirectos	4%	3,79
			TOTAL PARTIDA		**98,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

DJ0001 **Ud** **Casco de seguridad** 7.1

Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, homologado

PJ0001	**1**	**Ud**	**Casco de Seguridad homologado**	7,10	7,10
					7,10
			Costes indirectos	4%	0,28
			TOTAL PARTIDA		**7,38**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

DJ0004 **Ud** **Equipo de soldador** 15.26

Equipo de soldador compuesto por pantalla de soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro, juego de polainas y juego de guantes para trabajpos de soldadura.

PJ0004a	**1**	**Ud**	**Pantalla para soldadura electrica**	5,90	5,90
PJ0004b	**1**	**Ud**	**Juego de polainas**	3,69	3,69
PJ0004c	**1**	**Ud**	**Juego de guantes**	5,67	5,67
					15,26
			Costes indirectos	4%	0,61
			TOTAL PARTIDA		**15,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ0005 **Ud** **Juego de guantes dielectricos** 43

Juego de guantes dieléctricos para protección de contactos eléctricos en Baja Tensión, amortizable en cuatro usos

PJ0005	**1**	**Ud**	**Juego de guantes dielectricos**	43,00	43,00
					43,00
			Costes indirectos	4%	1,72
			TOTAL PARTIDA		**44,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

DJ0006 **Ud** **Guantes de cuero** 5.67

Juego de guantes de cuero

PJ0006	**1**	**Ud**	**Guantes de cuero**	5,67	5,67
					5,67
			Costes indirectos	4%	0,23
			TOTAL PARTIDA		**5,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

DJ0007 **Ud** **Guantes de goma** 1.66

Juego de guantes de goma

PJ0007	**1**	**Ud**	**Guantes de goma**	1,66	1,66

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
					1,66
			Costes indirectos.....	4%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....		**1,73**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS.

DJ0008 **Ud** **Gafas antiproyecciones antiimpactos** 6.37

Gafas antiproyecciones antiimpactos protectoras con cristales incoloros

PJ0008	**1**	**Ud**	**Gafas incoloras con cristales incoloros .....**	6,37	6,37
					6,37
			Costes indirectos.....	4%	0,25
			TOTAL PARTIDA.....		**6,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DJ0009 **Ud** **Gafas antipolvo** 6.61

Gafas protectoras antipolvo con cristales incoloros homologadas.

PJ0009	**1**	**Ud**	**Gafas antipolvo.....**	6,61	6,61
					6,61
			Costes indirectos.....	4%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....		**6,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DJ0010 **Ud** **Mascarilla antiparticulas de retencion mecanica** 0.2

Mascarilla de seguridad antipartículas de retención mecánica simple de papel.

PJ0010	**1**	**Ud**	**Mascarilla antiparticalas de retencion mecanica .....**	0,20	0,20
					0,20
			Costes indirectos.....	4%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....		**0,21**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS con VEINTIÚN CENTIMOS.

DJ0011 **Ud** **Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico** 5.57

Mascarilla de seguridad antiparticulas, detención mediante doble filtro mecánico recambiable.

PJ0011	**1**	**Ud**	**Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico.....**	5,57	5,57
					5,57
			Costes indirectos.....	4%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....		**5,79**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DJ0012 **Ud** **Recambio filtro mascarilla antipolvo** 1.27

Filtro recambio para mascarilla antipolvo.

PJ0012	**1**	**Ud**	**Recambio filtro mascarilla antipolvo.....**	1,27	1,27
					1,27
			Costes indirectos.....	4%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....		**1,32**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y DOS CENTIMOS.

DJ0013 **Ud** **Protectores auditivos simples** 0.44

Protectores auditivos simples. (Taponcillos)

PJ0013	**1**	**Ud**	**Protectores auditivos simples .....**	0,44	0,44
					0,44
			Costes indirectos.....	4%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....		**0,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ0014 **Ud** **Auriculares protectores de oidos** 13.06

Auriculares protectores de oidos

PJ0014	**1**	**Ud**	**Auriculares protectores de oidos**	13,06	13,06
					13,06
			Costes indirectos	4%	0,52
			TOTAL PARTIDA		**13,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DJ0015 **Ud** **Botas de seguridad** 21.93

Botas de seguridad dotadas de puntera reforzada y suela antideslizante con plantilla antiobjetos punzantes.

PJ0015	**1**	**Ud**	**Botas de seguridad**	21,93	21,93
					21,93
			Costes indirectos	4%	0,88
			TOTAL PARTIDA		**22,81**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y UN CENTIMOS.

DJ0031 **Ud** **Conjunto para lampara portatil de mano** 9.46

Suministro e instalación de pila de láminas de polietileno de 1143x660mm, uso interior, instalada en la entrada de la zona afectada, con un adhesivo especial en la cara superior de cada una de ellas, que retiene las partículas adheridas a las suelas del calzado del personal y de las ruedas de los vehículos que acceden a las zonas de trabajo.

PJ0031	**0.3**	**Ud**	**Mango aislante y cesto protector**	22,94	6,88
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	25,84	2,58
					9,46
			Costes indirectos	4%	0,38
			TOTAL PARTIDA		**9,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ0037852 **ud** **Calzas cubrezapatos desechables sanitarias** 0.05

Calzas protectoras para calzado fabricadas en tejido sin tejer de polipropileno

PJ00331d	**1**	**Ud**	**Calzas cubrezapatos desechables sanitarias**	0,05	0,05
					0,05
			Costes indirectos	4%	0,00
			TOTAL PARTIDA		**0,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS con CINCO CENTIMOS.

DJ0038 **m** **Valla de pies de hormigon H=2m** 8.21

Valla de pies de hormigon de 2m de altura con postes y malla galvanizada, amortizable en siete usos totalmente colocada

PJ0038	**0.15**	**Ud**	**Valla de pies de hormigon H=2m**	27,60	4,14
OCONPEONE	**0.2**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	4,07
					8,21
			Costes indirectos	4%	0,33
			TOTAL PARTIDA		**8,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ0039A **Ud** **Puerta metalica acceso peatonal** 75.81

Puerta para acceso peatonal de chapa de acero galvanizado, de una hoja, de 0,9x2,0 m, con lengüetas para candado, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, hincados en el terreno, amortizable en 5 usos.

PJ0039A	**1**	**Ud**	**Puerta metálica para acceso peatonal, en vallado provisional de solar.**	61,61	61,61
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	25,84	2,58
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	2,03
OMETESP	**0.5**	**h**	**Especialista metal**	19,17	9,59
					75,81
			Costes indirectos	4%	3,03

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			TOTAL PARTIDA		**78,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ0039HEPA **Ud** **Extractor de polvo BLM 4800** 131.5

Suministro e instalación y puesta en marcha de extractor BLM 4800 de MCS o equivalente, para interior y exterior, con un HEPA incorporado para aspirar polvos supendidos en el aire y, extraer y contener el polvo que sueltas a la calle en las obras de construcción.

PI0301011123	**0.5**	**Ud**	**Extractor de polvo BLM 4800 con HEPA incorporado**	237,50	118,75
OCONPEONE	**0.5**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	10,17
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	128,90	2,58
					131,50
			Costes indirectos	4%	5,26
			TOTAL PARTIDA		**136,76**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

DJ0039V **Ud** **Puerta metálica para acceso de vehículos** 258.2

Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos

PJ0039V	**1**	**Ud**	**Puerta metálica para acceso vehículos, en vallado provisional de solar.**	244,00	244,00
OCONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	25,84	2,58
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	2,03
OMETESP	**0.5**	**h**	**Especialista metal**	19,17	9,59
					258,20
			Costes indirectos	4%	10,33
			TOTAL PARTIDA		**268,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DJ0039VAD **Ud** **Alfombra desechable en láminas descontaminante** 20

Conjunto para lámpara portátil de mano, compuesto por un mango aislante y cesto protector con 5 metros de cable con pinza de plástico orientable en todas las posiciones. Incluyendo partes proporcionales de accesorios.

PI03010111	**0.125**	**Ud**	**Alfombra desechable en láminas de polietileno**	140,60	17,58
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	2,03
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	19,60	0,39
					20,00
			Costes indirectos	4%	0,80
			TOTAL PARTIDA		**20,80**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA CENTIMOS.

DJ0040 **Ud** **Baliza troncoconica fluorescente** 93.15

Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de aBarandilla de 100cm de altura, realizada con perfiles metálicos huecos de acero galvanizado, bastidor formado por barandales superior, inferior e intermedio y pilastras cada 2.5m de 20x40mm, montantes de 30x30mm cada metro, soldados a tope, incluso piezas especiales, según NTE/FDB-3.ltura, amortizable en cinco usos totalmente colocada.

PJ0040	**1**	**Ud**	**Baliza troncoconica fluorescente**	12,77	12,77
PZMAT1111	**0.006**	**m³**	**Amtz mad encf tabl 6 us**	30,46	0,18
PZMAT1121	**0.055**	**Ud**	**Guardacuerpo metalicos tipo a**	6,14	0,34
OCONOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	25,84	38,76
OMETOFI1	**1.7**	**h**	**Oficial 1ª metal**	22,47	38,20
OCONPEONE	**0.09**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	1,83
OCONPEON	**0.05**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	1,07
					93,15
			Costes indirectos	4%	3,73
			TOTAL PARTIDA		**96,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ0041 **Ud** **Señal circular de seguridad** 13.64

Señal de seguridad circular de 60 cm de diámetro, amortizable en tres usos totalmente colocada

PJ0041	**1**	**Ud**	**Señal circular de seguridad**	11,49	11,49
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	2,15
					13,64
			Costes indirectos	4%	0,55
			TOTAL PARTIDA		**14,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

DJ0042 **Ud** **Señal de seguridad triangular** 13.64

Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada

PJ0042	**1**	**Ud**	**Señal de seguridad triangular**	11,49	11,49
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	2,15
					13,64
			Costes indirectos	4%	0,55
			TOTAL PARTIDA		**14,19**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CENTIMOS.

DJ0044 **Ud** **Cartel Indicador con leyenda en vestuario** 2.37

Placa de señalización interior de evacuación, de dimensiones 297x148 mm, en poliestireno de 1 mm de espesor, en dos sentidos izquierda y derecha (slida de emergencia o similar)

PJ0044	**1**	**ml**	**Placa de señalización interior de evacuación**	2,37	2,37
					2,37
			Costes indirectos	4%	0,09
			TOTAL PARTIDA		**2,46**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CENTIMOS.

DJ0045 **Ud** **Señal normalizada de STOP** 28.04

Señal normalizada de STOP, colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

PJ0045	**1**	**Ud**	**Señal normalizada de STOP**	25,89	25,89
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	2,15
					28,04
			Costes indirectos	4%	1,12
			TOTAL PARTIDA		**29,16**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECISÉIS CENTIMOS.

DJ0046 **Ud** **Cartel Indicador con leyenda de riesgo** 9.71

Placa de señalización de riesgo colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

PJ0046	**1**	**ml**	**Cartel Indicador con leyenda de riesgo**	7,56	7,56
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	2,15
					9,71
			Costes indirectos	4%	0,39
			TOTAL PARTIDA		**10,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DJ0047 **ml** **Cordon de balizamiento reflectante** 1.55

Cordon de balizamiento reflectante con p.p. de postes metálicos, totalmente colocada e incluyendo su desmontaje posterior

PJ0047	**1**	**m**	**Cordon de balizamiento reflectante**	1,12	1,12
OCONPEON	**0.02**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	0,43
					1,55
			Costes indirectos	4%	0,06
			TOTAL PARTIDA		**1,61**

Asciende la partida a la expresada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ0050 **Ud** **Taquilla metálica individual** 61.84

Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.

PJ0050	**1**	**Ud**	**Taquilla metalica individual**	57,28	57,28
PPP00111	**0.5**	**PP**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Materiales.**	3,01	1,51
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	2,15
PPPGEN012	**0.5**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,90
					61,84
			Costes indirectos	4%	2,47
			TOTAL PARTIDA		**64,31**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

DJ0055 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para aseos** 85.47

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,28x3,61x2,65 m (14,35 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

PJ0055	**1**	**mes**	**Alquiler caseta aseos**	85,47	85,47
					85,47
			Costes indirectos	4%	3,42
			TOTAL PARTIDA		**88,89**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DJ0056 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios** 96.96

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,28x3,44x2,65 m (13,67 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

PJ0056	**1**	**Ud**	**Alquiler de caseta vestuarios**	96,96	96,96
					96,96
			Costes indirectos	4%	3,88
			TOTAL PARTIDA		**100,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIEN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DJ00565 **mes** **Alquiler de caseta prefabricada para comedor** 105.76

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 5,59x3,27x2,65 m (17,04 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

PJ00565	**1**	**Ud**	**Alquiler de caseta comedor**	105,76	105,76

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
					105,76
			Costes indirectos.....	4%	4,23
			TOTAL PARTIDA.....		**109,99**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DJ0058 **Ud** **Mesa de madera para 10 personas** 21.17

Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada

PJ0058	**0.25**	**Ud**	**Mesa madera p/10 personas.....**	76,07	19,02
OCONPEON	**0.1**	**h**	**Peón ordinario construcción .....**	21,49	2,15
					21,17
			Costes indirectos.....	4%	0,85
			TOTAL PARTIDA.....		**22,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con DOS CENTIMOS.

DJ0059 **Ud** **Banco madera p/5 personas** 19.4

Banco realizado en madera de pino con capacidad para cinco personas obra, totalmente colocado

PJ0059	**1**	**Ud**	**Banco de madera para 5 personas .....**	18,20	18,20
OCONPEONE	**0.059**	**h**	**Peón especializado construcción .....**	20,34	1,20
					19,40
			Costes indirectos.....	4%	0,78
			TOTAL PARTIDA.....		**20,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DJ0060 **Ud** **Botiquin de urgencia** 89.35

Botiquin de urgencia con contenidos mínimos obligatorios

PJ0060	**1**	**Ud**	**Botiquin de urgencia .....**	82,77	82,77
PPPGEN001	**0.25**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	1,50
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón ordinario construcción .....**	21,49	4,30
PPPGEN051	**0.25**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados.....**	3,10	0,78
					89,35
			Costes indirectos.....	4%	3,57
			TOTAL PARTIDA.....		**92,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

DJ0061 **Ud** **Horno microondas de 18L plato giratorio** 45.54

Suministro e instalación de set de puerta anti polvo con cremallera en ambos lados y cinta doble cara. Lavable y reutilizable. De 2100 x 1100 mm de tejido de polipropileno. Sujeta mediante vinta de doble cara con una base de adhesivo de dispersión de acrilato.

PJ0061	**0.2**	**u**	**Horno microondas .....**	143,22	28,64
OELEOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	12,60
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón ordinario construcción .....**	21,49	4,30
					45,54
			Costes indirectos.....	4%	1,82
			TOTAL PARTIDA.....		**47,36**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

DJ0062 **Ud** **Radiador electrico de 1000w** 26.3

Radiador electrico de 1000w amortizable en 3 usos totalmente instalado

PJ0062	**0.333**	**u**	**Radiador eléctrico 1000w.....**	41,15	13,70
OELEOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	12,60
					26,30
			Costes indirectos.....	4%	1,05
			TOTAL PARTIDA.....		**27,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DJ04032201 **Ud** **Apertura hueco en muros medios manuales** 101.65

Apertura por medios manuales de hueco en muros de hormigón o ladrillos de hasta 35 cm de espesor, en locales de la zona de actuación para el paso de instalaciones, incluso limpieza, recogida y transporte de escombros hasta el lugar de descarga, medida la longitud ejecutada. Incluyendo remates y recibido de instalaciones pasantes, con acabados a ambas caras del tabique

OCONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª construccion**	22,01	11,01
OCONPEON	**0.5**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	10,75
PPPGEN003	**20**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	60,20
PPPGEN002	**10**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	17,70
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	99,70	1,99
					101,65
			Costes indirectos	4%	4,07
			TOTAL PARTIDA		**105,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

DJPTOTANR **Ud** **Puerta protectora antipolvo** 46.75

Suministro e instalación de set de puerta anti polvo con cremallera en ambos lados y cinta doble cara. Lavable y reutilizable. De 2100 x 1100 mm de tejido de polipropileno. Sujeta mediante vinta de doble cara con una base de adhesivo de dispersión de acrilato.
Incluida parte proporcional de acceorios de montaje, transporte hasta su ubicación definitiva. Replanteo. Limpieza y desinstalación de la puerta.

PJPTO12	**1**	**Ud**	**Set de puerta antipolvo con cremallera en ambos lados y cinta doble cara**	43,80	43,80
OCONPEONE	**0.1**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	2,03
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	45,80	0,92
					46,75
			Costes indirectos	4%	1,87
			TOTAL PARTIDA		**48,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DK082001 **Ud** **Teclado numérico de 100 códigos programable** 273.67

Teclado de apertura de puerta de la marca OPTIMUS-AIPHONE o equivalente aprobado por la D.F., modelo AC-10F, metálico y de montaje empotrado, panel de resistencia antivandálica, dos salidas de relé independientes, tono de pulsación al accionar las teclas e iluminación del teclado, bloqueo del teclado después de varios intentos de acceso incorrectos. Alimentación 12 a 24 V CC/CA, consumo 100 mA, grado de protección IP54, dimensiones 132 x 117 x 5 mm. Incluye caja de empotrar. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

PK082001	**1**	**Ud**	**Teclado numérico de 100 códigos programable**	226,58	226,58
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
OELEOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	12,60
OELEOFI2	**1**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	22,47
					273,67
			Costes indirectos	4%	10,95
			TOTAL PARTIDA		**284,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DK082002 **Ud** **Contacto magnético montaje en superficie** 25.28

Contacto magnético DC polarizado de plástico para montaje en superficie, de la marca OPTIMUS-AIPHONE o equivalente aprobado por la D.F.. Se suministra con 2 metros de cable de 4 hilos. Contacto NC. Abertura máxima 15mm. Dimensiones 50x9x9mm. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad montada y en perfecto funcionamiento.

PK082002	**1**	**Ud**	**Contacto magnético montaje en superficie**	19,81	19,81
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	1,20
OELEOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	2,02
OELEOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	2,25
					25,28
			Costes indirectos	4%	1,01
			TOTAL PARTIDA		**26,29**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS.

DK082003 **Ud** **Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia** 59.4

Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia fabricado en acero con una resistencia a la rotura de hasta 750 Kg. Para facilitar su instalación permite el cambiar de mano, reversible (Din
derecha ó Din izquierda). Alimentación 12 Vdc, Consumo 250 mA. Incluye frente ó armadura corta en acero inox. modelo aprobado por la D.F. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

PK082003	**1**	**Ud**	**Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia....**	52,53	52,53
PPPGEN001	**0.35**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	2,10
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	2,52
OELEOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial de 2ª electricista.....**	22,47	2,25
					59,40
			Costes indirectos.....	4%	2,38
			TOTAL PARTIDA.....		**61,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DK082004 **Ud** **Batería 12 V / 7 Amp** 23.83

Batería 12 V / 7 Amp modelo aprobado por la D.F. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

PK082004	**1**	**Ud**	**Batería 12 V / 7 Amp .....**	19,35	19,35
PPPGEN001	**0.35**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	2,10
OELEOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	1,26
OELEOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial de 2ª electricista.....**	22,47	1,12
					23,83
			Costes indirectos.....	4%	0,95
			TOTAL PARTIDA.....		**24,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DK082005 **Ud** **Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios** 97.18

Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios con circuito cargador para batería de 12V 7A/h montada en caja metálica. Medidas: 310x445x85mm. modelo aprobado por la D.F. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

PK082005	**1**	**Ud**	**Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios.....**	90,31	90,31
PPPGEN001	**0.35**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	2,10
OELEOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	2,52
OELEOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial de 2ª electricista.....**	22,47	2,25
					97,18
			Costes indirectos.....	4%	3,89
			TOTAL PARTIDA.....		**101,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO UN EUROS con SIETE CENTIMOS.

DN03011 **Ud** **Telefono CityMax Basic** 27.05

Teléfono electrónico CityMax Basic ref. 8044 de la marca FERMAX o equivalente aprobado por la D.F. Para placa City L. De formas redondeadas, formato extraplano, y construcción en plástico ABS de alto impacto con acabado tipo "pulido espejo" que le permite una fácil limpieza. Dispone de múltiples puntos de anclaje a la pared, micrófono tipo electrec y cordón rizado con plugs telefónicos para el brazo del teléfono. El teléfono CITYMAX Basic es estandar, apto para conserjería con pulsadores básicos. Su instalación es de 4 hilos comunes + 1 hilo de llamada. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos,etc ,.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares necesarios, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PN03011	**1**	**UD**	**Telefono CityMax Basic para City L .....**	21,85	21,85
PPPGEN051	**0.05**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados.....**	3,10	0,16
OELEOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª electricista.....**	25,19	5,04
					27,05
			Costes indirectos.....	4%	1,08
			TOTAL PARTIDA.....		**28,13**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TRECE CENTIMOS.

DN15003 **Ud** **Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN** 50.08

Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN de la marca "OPTIMUS" Aiphone o equivalente aprobado por DF. Especificaciones: 230 V power supply 12 VDC / 1.5 A. Conexion en carril DIN, Ocupa 8 módulos. Dimensiones 140x93x66 mm. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, así como la utilizacion de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarn los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PN15003	**1**	**Ud**	**Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN**	38,00	38,00
PPPGEN051	**0.05**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados**	3,10	0,16
OELEOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	6,30
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	5,62
					50,08
			Costes indirectos	4%	2,00
			TOTAL PARTIDA		**52,08**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHO CENTIMOS.

DN15XEM4B **Ud** **ESTACION XEMED-4B AUDIO LAVABLE POE** 1048.67

Estacion intercomunicacion modelo XEMED-4B de la marca "OPTIMUS" o equivalente aprobado por DF. interfono IP/SIP lavable, resistente peroxido, pantalla gráfica retroiluminada de 124x64, teclado numérico y teclas de función 4 teclas programables, superficie de poliéster lavable, protección IP64 - IK07, alimentación PoE (o mediante alimentador externo).
Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarn los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PN15XEM4B	**1**	**Ud**	**ESTACION XEMED-4B AUDIO LAVABLE POE**	1.036,45	1.036,45
PPPGEN001	**0.05**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,30
OELEOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	6,30
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	5,62
					1.048,67
			Costes indirectos	4%	41,95
			TOTAL PARTIDA		**1.090,62**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL NOVENTA EUROS con SESENTA Y DOS CENTIMOS.

DN28001 **Ud** **Telefonillo IP táctil GXV3370** 240.43

Telefonillo IP modelo GXV3370 de la marca "GRANDSTREAM" o equivalente aprobado por DF. Incluye pantalla táctil 7", capacidad de transferencia de llamadas, conectado a un máximo de 16 terminales, alimentación PoE (o mediante alimentador externo), ofrece soporte SDK flexible para uso individual.
Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarn los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

PN28001	**1**	**Ud**	**Telefonillo IP GXV3370**	228,21	228,21
PPPGEN001	**0.05**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,30
OELEOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	6,30
OELEOFI2	**0.25**	**h**	**Oficial de 2ª electricista**	22,47	5,62
					240,43
			Costes indirectos	4%	9,62
			TOTAL PARTIDA		**250,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DO0124CRR **m2** **Retirada falso techo con recuperación y recolocación** 18.01

Retirada de de falso techo de placas, de materiales varios (yeso, escayola, metálicos...), CON recuperación del material de placas y perfilería, para paso de instalaciones y/o trabajos en forjado. Con recuperación de instalaciones existentes en el falso techo, como luminarias, detectores... Incluso almacenamiento de elementos recuperados, retirada de elementos no aprovechables, con retirada de escombros y carga. Incluso instalación del falso techo una vez se hayan terminado los trabajos, con reposición de elementos dañados (placas, perfilería, anclajes, piezas especiales...)

PPPGEN012	**4**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	7,20
OCONPEONE	**0.25**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	5,09
OCONPEON	**0.25**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	5,37
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	17,70	0,35
					18,01
			Costes indirectos	4%	0,72
			TOTAL PARTIDA		**18,73**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CENTIMOS.

DO09001 **Ud** **Limpieza posterior a obras por medios manuales y mecanicos** 68.32

Limpieza por medios manuales y mecánicos de toda la zona afectada por obras por la ejecución de la instalación, incluida carga y retirada manual de escombros sobre contenedor o dumper, incluso humedecido y transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.

OCONPEONE	**2**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	40,68
OCONPEON	**1**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	21,49
PPPGEN058	**0.8**	**Pp**	**P.P. de ayuda general**	6,01	4,81
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	67,00	1,34
					68,32
			Costes indirectos	4%	2,73
			TOTAL PARTIDA		**71,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DPRUEBAVD **Ud** **Pruebas instalacion de voz y datos** 151.41

Se realizarán las siguientes pruebas:
CABLE UTP
Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la certificación de la misma. Para ello se utilizará un equipo adecuado, capaz de medir todos los parámetros de Cat6a hasta 500 MHz.
Este equipo certificador tendrá que ser de Nivel IIIe el cual nos permitirá certificar las categorías 5e, 6 y 6a.
Como mínimo, el equipo deberá medir los siguientes parámetros:
-Parámetros "In channel" (longitud, mapa de cableado, atenuacion, NEXT en ambos sentidos, PS-NEXT en ambos sentidos,EL-FEXT (en ambos sentidos), PS-ELFEXT (en ambos sentidos), Return Loss (en ambos sentidos), Retardo, Retardo diferencial, habrá que hacer el 100 % de las comprobaciones de todos los enlaces instalados
- Parámetros "Between channel", estos parámetros nuevos son específicos de la categoría 6 aumentada:PSANEXT, PSAELFEX
Para estos parámetros entre canales o "Between channel" no es necesario hacer el 100 % de la certificación de los enlaces (serían muchas), tan sólo se deben hacer:
5 mínimo o 1% de los enlaces más largos
5 mínimo o 1% de los enlaces más cortos
5 mínimo o 1% de los enlaces medios
Según las normas que definen su certificación:
TSB155
TR 24750
EN50173-99-1
Las medidas se realizarán sobre el enlace permanente, para lo que el equipo deberá disponer de latiguillos de medida terminados en conectores RJ45 macho.
Se seleccionará el autotest correspondiente a CLASS EA PERMANENT LINK, de acuerdo con el estándar de ISO 11801. Todos los valores deberán estar dentro de la especificación de dichas normas. En ningún caso se aceptarán autotest específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado.
Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte magnético, en formato de texto y en el formato propio del software del equipo utilizado.
En el momento de redactarse estas normas el medidor con capacidad para certificar categoría 6a es el siguiente:DTX 1800 (el DTX-10GKIT y un PC)
Si en el futuro existiera algún otro y el instalador deseara emplearlo deberá consultarlo con la Sección de Comunicaciones del Servicio de Infraestructura.
FIBRAS
Para la certificación de los enlaces de fibra óptica, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos.
En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en las que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro.
En cualquier caso la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails.
La norma a seguir en la certificación de fibra óptica será:ISO/IEC 14763-3
MANGUERAS DE PARES Se deberá realizar la verificación de todas las mangueras instaladas, par a par, comprobando el buen conexionado y funcionamiento del mismo.

PRUEBACOM	**1**	**Ud**	**Pruebas instalacion de voz y datos**	148,44	148,44
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	148,40	2,97
					151,41
			Costes indirectos	4%	6,06
			TOTAL PARTIDA		**157,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DS0527040 **ml** **Tubería PVC Ø40mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN 1329** 7.18

Tubería de evacuación según EN 1329-1 serie B con unión por junta elástica, de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 200.040.030 de la marca "TERRAIN SDP", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. Capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC (ensayo con expediente nº12656 del instituto Eduardo Torroja). La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

PS0527040	**1**	**ml**	**Tubería PVC Ø40mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN1329**	3,47	3,47
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN002	**0.01**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,80
OCONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	25,84	1,29
					7,18

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Costes indirectos.....	4%		0,29
TOTAL PARTIDA.....			**7,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DS0527050 **ml** **Tubería PVC Ø50mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN 1329** 8.14

Tubería de evacuación según EN 1329-1 serie B con unión por junta elástica, de 50 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 200.050.030 de la marca "TERRAIN SDP", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. Capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC (ensayo con expediente nº12656 del instituto Eduardo Torroja). La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

PS0527050	**1**	**ml**	**Tubería PVC Ø50mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN 1329.....**	4,43	4,43
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....**	6,01	0,60
PPPGEN002	**0.01**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.. .....**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.08**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	1,80
OCONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª construcción.....**	25,84	1,29
					8,14
			Costes indirectos.....	4%	0,33
			TOTAL PARTIDA.....		**8,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

DS9917SLCR15050 **Ud** **Sumidero Sifonico de Acero Inoxidable AISI 304 Ø50** 71.71

Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO SLC.F.15.050V.R67F, de medidas 150 x 150 mm, salida vertical de DN 50 mm, cuerpo redondeado para facilitar la limpieza, con sifón integrado, con un caudal de 0.65 l/s y una retención de 50 mm de altura de agua, según normativa europea EN-1253. Incorpora reja R67, ranurada con fijación, apta para carga peatonal. Incluye patas de anclaje al hormigón. Acabado decapado y pasivado. . Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad instalada y comprobada su perfecto funcionamiento.

PS9917SLCR15050	**1**	**Ud**	**Sumidero Sifonico de Acero Inoxidable AISI 304 Ø50.....**	62,51	62,51
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....**	6,01	0,60
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.. .....**	1,77	0,89
PZMAT1093	**1**	**Pp**	**P.P. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC.....**	1,90	1,90
PZMAT1094	**1**	**Pp**	**P.P. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC .....**	0,19	0,19
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	3,37
					71,71
			Costes indirectos.....	4%	2,87
			TOTAL PARTIDA.....		**74,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DSNYPA010 **Ud** **Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra.** 127.51

Ejecución de acometida provisional de saneamiento enterrada a casetas prefabricadas de obra. Incluso conexión a la red general municipal.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Pmt50ica010b	**1**	**Ud**	**Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra. .....**	125,01	125,01
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares.....**	125,00	2,50
					127,51
			Costes indirectos.....	4%	5,10

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			TOTAL PARTIDA		**132,61**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CENTIMOS.

DUNE100012 **pa** **Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012** 1074.15

Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012

PUNE100012	**1**	**pa**	**Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012**	1.074,15	1.074,15
					1.074,15
			Costes indirectos	4%	42,97
			TOTAL PARTIDA		**1.117,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL CIENTO DIECISIETE EUROS con DOCE CENTIMOS.

DVALLAY **Ud** **Valla contención peatones. Tipo ayuntamiento** 14.04

Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

P27EC160	**1**	**Ud**	**Valla contenc.peatones 2,5 m.**	14,04	14,04
					14,04
			Costes indirectos	4%	0,56
			TOTAL PARTIDA		**14,60**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA CENTIMOS.

DX0600050 **ml** **Tuberia Acero Negro Soldado DN-50 T 2" NL UNE 19.045** 9.44

Tubería de acero negro soldada,DN50,(interior:2",50.8 mm,exterior:60.3 mm), designacion T 2 NL-UNE 19-045, tendrá como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19.045.75, UNE 19.051-85 y y UNE 19041 coincidente con DIN 2440. El material es acero st.35 según DIN-17100, el espesor de pared según DIN-2440, las dimensiones y pesos DIN-2440, y los acabados según DIN-2444. Se acreditara la prueba de presión en fabrica a 80 Kg/cm2. Se incluye parte proporcional de accesorios, los cuales serán soldados de st-35 según DIN 17100,los codos a utilizar serán de radio largo según DIN 2605,las tes según DIN-2615, y las reducciones según DIN-2616 para reducir las bolsas de aire, bridas, soldaduras, soportes galvanizados, doble capa de pintura de minio de protección,electrodos, varillas, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado las prueba de presión según la norma UNE. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

PX0600050	**1**	**ml**	**Tuberia Acero Negro Soldado DN-50 T 2" NL UNE 19.045**	4,28	4,28
PX30900	**1.25**	**Kg**	**Pintura Minio Anti-Oxidación**	0,71	0,89
PPPGEN012	**0.2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
PPPGEN000	**0.09**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	2,25
					9,44
			Costes indirectos	4%	0,38
			TOTAL PARTIDA		**9,82**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CENTIMOS.

DX0600065 **ml** **Tuberia Acero Negro Soldado DN-65 T 2 1/2" NL UNE 19.045** 12.29

Tubería de acero negro soldada,DN65,(interior:2 1/2",63.5 mm,exterior:76.1 mm), designacion T 2 1/2 NL-UNE 19-045, tendrá como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19.045.75, UNE 19.051-85 y y UNE 19041 coincidente con DIN 2440. El material es acero st.35 según DIN-17100, el espesor de pared según DIN-2440, las dimensiones y pesos DIN-2440, y los acabados según DIN-2444. Se acreditara la prueba de presión en fabrica a 80 Kg/cm2. Se incluye parte proporcional de accesorios, los cuales serán soldados de st-35 según DIN 17100,los codos a utilizar serán de radio largo según DIN 2605,las tes según DIN-2615, y las reducciones según DIN-2616 para reducir las bolsas de aire, bridas, soldaduras, soportes galvanizados, doble capa de pintura de minio de protección,electrodos, varillas, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado las prueba de presión según la norma UNE. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

PX0600065	**1**	**ml**	**Tuberia Acero Negro Soldado DN-65 T 2 1/2" NL UNE 19.045**	5,42	5,42
PX30900	**0.5**	**Kg**	**Pintura Minio Anti-Oxidación**	0,71	0,36
PPPGEN012	**0.2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
PPPGEN000	**0.09**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	4,49
					12,29
			Costes indirectos	4%	0,49

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 12,78

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX0600080 **ml** **Tuberia Acero Negro Soldado DN-80 T 3" NL UNE 19.045** 13.25

Tubería de acero negro soldada,DN80,(interior:3",76.2 mm,exterior:88.9 mm), designacion T 3 NL-UNE 19-045, tendrá como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19.045.75, UNE 19.051-85 y y UNE 19041 coincidente con DIN 2440. El material es acero st.35 según DIN-17100, el espesor de pared según DIN-2440, las dimensiones y pesos DIN-2440, y los acabados según DIN-2444. Se acreditara la prueba de presión en fabrica a 80 Kg/cm2. Se incluye parte proporcional de accesorios, los cuales serán soldados de st-35 según DIN 17100,los codos a utilizar serán de radio largo según DIN 2605,las tes según DIN-2615, y las reducciones según DIN-2616 para reducir las bolsas de aire, bridas, soldaduras, soportes galvanizados, doble capa de pintura de minio de protección,electrodos, varillas, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado las prueba de presión según la norma UNE. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

PX0600080	**1**	**ml**	**Tuberia Acero Negro Soldado DN-80 T 3" NL UNE 19.045**	5,85	5,85
PX30900	**1.25**	**Kg**	**Pintura Minio Anti-Oxidación**	0,71	0,89
PPPGEN012	**0.2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
PPPGEN000	**0.09**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,54
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	4,49
					13,25
			Costes indirectos	4%	0,53
			TOTAL PARTIDA		**13,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX0633F020 **ml** **Tuberia de polipropileno compuesta 20x2,8 faser SDR 7,4** 6.45

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 25x3,5 mm modelo fusiotherm faser, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 3,5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0633F020	**1**	**ml**	**Tubería de polipropileno compuesta 20x2,8 faser SDR 7,4**	1,95	1,95
PPPIFF001	**0.2**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno**	3,01	0,60
PPPGEN003	**0.15**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	2,25
					6,45
			Costes indirectos	4%	0,26
			TOTAL PARTIDA		**6,71**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0651F025S **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 7.4/Serie3.2 D=25mm** 9.76

Tuberia polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F.. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F025	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR7.4/Serie3.2 D=25mm**	2,75	2,75
PX0651F025AB	**2.2**	**Ud**	**Abrazadera isofónica goma lisa Sistema Niron para tubería D=25mm**	1,14	2,51
PPPIFF001	**0.2**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno**	3,01	0,60
PPPGEN003	**0.15**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	2,25
					9,76
			Costes indirectos	4%	0,39
			TOTAL PARTIDA		**10,15**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE CENTIMOS.

DX0651F090 **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=90mm** 80.26

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería 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. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F090	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=90mm**	29,41	29,41
PPPIFF001	**10**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno**	3,01	30,10
PPPGEN003	**0.15**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	6,74
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	13,48
					80,26
			Costes indirectos	4%	3,21
			TOTAL PARTIDA		**83,47**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0651F110 **ml** **Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=110mm** 106.75

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 110 mm y 10 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería 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. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0651F110	**1**	**ml**	**Tubería PPR Compuesto con FV:NIRON CLIMA SDR11/Serie5 D=110mm**	43,86	43,86
PPPIFF001	**14**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno**	3,01	42,14
PPPGEN003	**0.15**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	6,74
OFONOFI2	**0.6**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	13,48
					106,75
			Costes indirectos	4%	4,27
			TOTAL PARTIDA		**111,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con DOS CENTIMOS.

DX0665020 **ml** **Tuberia de polipropileno 20x2,8 SDR 7,4** 5.88

Tuberia de polipropileno SDR 7,4 16x2,2 mm modelo aquatherm green pipe S, de la marca AQUATHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 2,2 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

PX0665020	**1**	**ml**	**Tubería de polipropileno 20x2,8 SDR 7,4**	1,38	1,38
PPPIFF001	**0.2**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno**	3,01	0,60
PPPGEN003	**0.15**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,45
PPPGEN001	**0.01**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,06
PPPGEN002	**0.01**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,02
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	2,25
					5,88
			Costes indirectos	4%	0,24
			TOTAL PARTIDA		**6,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS con DOCE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX07011030 **ml** **Aislamiento térmico tubería de PP Ø110 AF Interior e=40 mm** 62.6

Aislamiento de tubería de 110 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-36X-114 (e= 36 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tuberia de DN110, de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, asi como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro del aislamiento.Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

PX070M11430	**1**	**ml**	**Coquilla Aislamiento AF-M-114 (e=30 mm36X**	50,85	50,85
PX07000	**1**	**ml**	**Cinta autoadhesiva AF**	1,63	1,63
PX30902	**0.153**	**l**	**Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.**	11,23	1,72
PPPICA009	**0.2**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	2,25
OFONESP	**0.2**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	3,83
					62,60
			Costes indirectos	4%	2,50
			TOTAL PARTIDA		**65,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DX0702008 **ml** **Aislamiento térmico tubería de PP Ø20 AF Interior e=8,5 mm** 19

Coquilla de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro exterior máximo 22 mm. en su trazado por interior del edificio ref. AF-1-022 serie AF/Aramflex de la marca "ARMACELL" o equivalente aprobada por la D.F. Con espesor mínimo de 8,5 mm , conformado con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

PX070R2008	**1**	**ml**	**Aislamiento térmico tubería de PP Ø20 AF Interior e=8,5 mm**	1,60	1,60
PX07000	**1**	**ml**	**Cinta autoadhesiva AF**	1,63	1,63
PX30902	**0.153**	**l**	**Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.**	11,23	1,72
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	4,49
OFONESP	**0.35**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	6,71
					19,00
			Costes indirectos	4%	0,76
			TOTAL PARTIDA		**19,76**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0703525 **ml** **Aislamiento térmico tubería de 1" Pp Ø25 AF Interior e=25 mm** 30.15

Aislamiento de tubería de 1" de 33´7 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 25 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-T-035 (e= 25 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tuberia de DN 1", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, asi como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro del aislamiento.Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

PX070R3525	**1**	**ml**	**Aislamiento térmico tubería de 1" Pp Ø25 AF Interior e=25 mm**	12,75	12,75
PX07000	**1**	**ml**	**Cinta autoadhesiva AF**	1,63	1,63
PX30902	**0.153**	**l**	**Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.**	11,23	1,72
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	4,49
OFONESP	**0.35**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	6,71
					30,15
			Costes indirectos	4%	1,21
			TOTAL PARTIDA		**31,36**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CENTIMOS.

DX0709030 **ml** **Aislamiento térmico tubería de PP Ø90 AF Interior e=30 mm** 40.25

Aislamiento de tubería de 3" de 90 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 30 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-5-089 (e= 30 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tuberia de DN90, de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, asi como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro del aislamiento.Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

PX070R089	**1**	**ml**	**Coquilla Aislamiento AF-R-89 (e=30 mm)**	29,09	29,09
PX07000	**1**	**ml**	**Cinta autoadhesiva AF**	1,63	1,63
PX30902	**0.154**	**l**	**Adhesivo coquilla r=65-200 ml/l.**	11,23	1,73
PPPICA009	**0.1**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,60
OFONOFI1	**0.05**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	1,12
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	2,25
OFONESP	**0.2**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	3,83
					40,25
			Costes indirectos	4%	1,61
			TOTAL PARTIDA		**41,86**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX07SH25X20 **ml** **Coquilla SH-25x020 e=25 mm** 10.24

Coquilla de aislamiento térmico flexible de estrucutra celular cerrada de 1m de longitud, para tuberia de Dext máx. 20 mm de espuma elastomérica a base de caucho sintético MARCA "ARMACELL SH/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. de 25 mm de espesor. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo ARMAFLEX 520, así como pequeño material,limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

PX07SH25X20	**1**	**ml**	**Coquilla SH-25x020 e=25mm**	5,58	5,58
PX07900003	**0.153**	**l**	**Adhesivo coquilla r=160-180 ml/l.**	9,47	1,45
PX30908	**1**	**ml**	**Cinta autoadhesiva SH/Armaflex**	1,60	1,60
PPPICA009	**0.028**	**Pp**	**P.P. Aislamiento de accesorios**	6,01	0,17
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	0,22
OFONOFI2	**0.02**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	0,45
OFONESP	**0.04**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	0,77
					10,24
			Costes indirectos	4%	0,41
			TOTAL PARTIDA		**10,65**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX0909027 **Ud** **Soportación Phonolyt DN25 1" espesor aislante 27mm Dext=87.7mm** 41.68

Bases para puntos fijos de tubería con amortiguación de ruido según DIN 4109 y VDI 4100 de la marca MUPRO, modelo Phonolyt, o similar aprobado por D.F.. Constituido por insonorizador de la marca MUPRO, modelo Phonolyt dB 27, o similar aprobado por D.F., con reducción acústica hasta 27 dB según DIN 4109 y VDI 4100, carga axial y radial de 3 y 2,5 kN respectivamente, cápsula de insonorización fundida en acero con rosca de conexión M 10. Abrazadera atornillada sin protección 30x3 mm de 3" M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F., galvanizada y con rosca de conexión de alta resistencia, sujeta a perno roscado M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F. Tuerca hexagonal galvanizada M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F. Inclida la chapa de reparto de cargas de espesor 1 mm y una longitud de revestimiento de 100 mm. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exija.

PX0909027	**1**	**Ud**	**Insonorizador Phonolyt dB 27 M1 0 MUPRO**	31,47	31,47
PX0909028	**2**	**Ud**	**Abrazadera atornillada M10 3" (82-90)**	1,14	2,28
PX0909029	**2**	**Ud**	**Perno roscado M10x35 mm MUPRO**	0,31	0,62
PX0909030	**4**	**Ud**	**Tuerca Hexagonal M10 MUPRO**	0,08	0,32
PPPGEN012	**0.04**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,07
OCLIOFI1	**0.16**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	4,03
OCLIAYU	**0.16**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	2,89
					41,68
			Costes indirectos	4%	1,67
			TOTAL PARTIDA		**43,35**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CENTIMOS.

DX0924112 **Ud** **Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/2"** 3.88

Abrazadera con insonorización modelo MP-HI 1 1/2", referencia 256505/9 de la marca "HILTI" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para tubos de 48 a 52 mm de diámetro exterior. Tornillos con cabeza hexagonal y ranuras de estrella, banda de acero inoxidable A4 con pliegue central y espesor de 2 mm. Naterial de la banda metálica X6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2 (1.471=V4A). Mayor resistencia a la corrosion en la tuerca de la conexion, gracias al pulido en todo el contorno. Carga maxima admisible: 80 kp. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0924112	**1**	**Ud**	**Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/2"**	0,97	0,97
PPPGEN002	**0.1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,18
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
OFONESP	**0.08**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	1,53
					3,88
			Costes indirectos	4%	0,16
			TOTAL PARTIDA		**4,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX0924114 **Ud** **Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/4"** 3.78

Abrazadera con insonorización modelo MP-HI 1 1/4", referencia 256504/2 de la marca "HILTI" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para tubos de 40 a 45 mm de diámetro exterior. Tornillos con cabeza hexagonal y ranuras de estrella, banda de acero inoxidable A4 con pliegue central y espesor de 2 mm. Naterial de la banda metálica X6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2 (1.471=V4A). Mayor resistencia a la corrosion en la tuerca de la conexion, gracias al pulido en todo el contorno. Carga maxima admisible: 80 kp. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0924114	**1**	**Ud**	**Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/4"**	0,87	0,87
PPPGEN002	**0.1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,18
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
OFONESP	**0.08**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	1,53
					3,78
			Costes indirectos	4%	0,15
			TOTAL PARTIDA		**3,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

DX0933020 **Ud** **Abrazadera de fijacion isofonica 20mm FUSIOTHERM Y CLIMATHERM** 4.36

Abrazadera de fijacion isofonica para tuberias de 20mm de diametro nominal con referencia 0060520 de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.
Para montajes deslizantes o de
punto fijo.
Tuerca roscada:
M8 & M10 para 16 - 125 mm
M10 para 160 mm
M16 para 200 y 250 mm
Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0933020	**1**	**Ud**	**Abrazadera de fijacion isofonica 20mm FUSIOTHERM Y CLIMATHERM.**	1,45	1,45
PPPGEN002	**0.1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,18
PPPGEN003	**0.2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,60
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
OFONESP	**0.08**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	1,53
					4,36
			Costes indirectos	4%	0,17
			TOTAL PARTIDA		**4,53**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

DX09350110 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 110x15.1 DN110 KF175-114** 39.19

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-114" ref. 335207, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 114,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX09290110	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-114 con aislamiento**	31,53	31,53
PX0920101000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,12	0,32
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	3,14	0,94
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,78	0,78
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	23,61	2,12
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	0,22
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	1,12
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	0,96

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

		39,19
Costes indirectos.....	4%	1,57
TOTAL PARTIDA.....		**40,76**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX0935090 **Ud** **Soporte a techo Tuberia Pp 90x12.3 DN90 KF175-92** 32.9

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

PX0929090	**1**	**Ud**	**Abrazadera KF175-92 con aislamiento**	25,24	25,24
PX0920101000	**0.15**	**Ud**	**Varilla roscada AM10x1000 4.8**	2,12	0,32
PX0920021	**0.3**	**ml**	**Carril de montaje ELS 2m galvanizado**	3,14	0,94
PX09201685	**1**	**Ud**	**Manguito de tamiz HIT-SC 16x85**	0,78	0,78
PX092070330	**0.09**	**Ud**	**Adhesivo HIT-HY 170 330/2**	23,61	2,12
PPPGEN001	**0.2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	1,20
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	0,22
OFONOFI2	**0.05**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	1,12
OFONESP	**0.05**	**h**	**Especialista Fontaneria**	19,17	0,96

		32,90
Costes indirectos.....	4%	1,32
TOTAL PARTIDA.....		**34,22**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDÓS CENTIMOS.

DX1102140 **Ud** **Valvula de seguridad SVW40-1" 4 bar** 38.58

Válvula de seguridad de membrana modelo SVW40-1" para 4 bar de presión, con salida de mayor diámetro. Cuerpo y casquete de latón, manilla de descarga manual de resina especial, resorte de acero inoxidable al Ni-Cr, membrana y guarnición de goma resistente hasta 140ºC. Empalmes hembra-hembra. Equipada con dispositivo que permite desmontar la válvula sin perder el tarado. Se incluye accesorios y pequeño material, así como el montaje, alineamientos, replanteos y limpieza de materiales sobrantes. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada conexionada al circuito hidráulico y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1102140	**1**	**Ud**	**Válvula de seguridad SVW40-1" 4 bar**	30,88	30,88
PPPGEN000	**0.1**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,36
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	4,49

		38,58
Costes indirectos.....	4%	1,54
TOTAL PARTIDA.....		**40,12**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA EUROS con DOCE CENTIMOS.

DX1107025 **Ud** **Válvula de retención DN 25 1"** 23.17

Valvula de retención DN 25, de doble clapeta para montaje entre bridas, PN-16, marca "RUBER-CHECK", modelo C, o similar aprobado, en fundición gris GG-25, eje y resorte de acero inoxidable y asiento BUNA N, pintura epoxi gris. Incluyendo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1107025	**1**	**Ud**	**Válvula de retención DN25**	8,29	8,29
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN012	**0.3**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
OCLIOFI1	**0.2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	5,04
OCLIOFI2	**0.2**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	4,49
OCLIAYU	**0.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	3,61

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
					23,17
			Costes indirectos.....	4%	0,93
			TOTAL PARTIDA.....		**24,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DX1163381 **Ud** **Válvula de escuadra roscada 3/4" a 3/4" A80-ST** 11.63

Válvula de escuadra para roscar de 3/4" a 3/4" modelo A80-ST de la marca "ARCO" o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas: llave angular de corte, con cierre de esfera, cuarto de vuelta, doble junta tórica. Se incluyen p.p. de accesorios, reducciones, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1163381	**1**	**Ud**	**Válvula de escuadra roscada 3/4" a 3/4" A80-ST.....**	4,29	4,29
PX1109999	**1**	**Ud**	**Mando Palanca y Plafon cromo. .....**	4,57	4,57
PPPIFF005	**0.1**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de acero galvaniza .....**	3,01	0,30
OFONOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	0,22
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	2,25
					11,63
			Costes indirectos.....	4%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....		**12,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DX1190510811 **Ud** **Valvula de mariposa tipo LUG DN 80 3" con reductor manual** 273.2

Válvula de mariposa tipo LUG de 3" con referencia 5108 11 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1190510811	**1**	**Ud**	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 80 3".....**	168,72	168,72
PX1190510811R	**1**	**Ud**	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 80 3".....**	43,10	43,10
PX1199080J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN80 3".....**	1,70	3,40
PX1199080A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN80 3".....**	13,17	26,34
PX1199900C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80 .....**	0,46	7,36
PPPGEN012	**1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material .....**	1,80	1,80
OFONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	11,24
OFONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	11,24
					273,20
			Costes indirectos.....	4%	10,93
			TOTAL PARTIDA.....		**284,13**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CENTIMOS.

DX1190510812 **Ud** **Valvula de mariposa tipo LUG DN 100 4" con reductor manual** 303.97

Válvula de mariposa tipo LUG de 4" con referencia 5108 12 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1190510812	**1**	**Ud**	**Valvula de mariposa tipo LUG DN 100 4".....**	196,07	196,07
PX1190510812R	**1**	**Ud**	**Reductor manual para valvula de mariposa DN 100 4".....**	43,10	43,10
PX1199100A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN100 4".....**	14,54	29,08
PX1199100J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN100 4".....**	2,04	4,08
PX1199900C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80 .....**	0,46	7,36
PPPGEN012	**1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material .....**	1,80	1,80
OFONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	11,24
OFONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	11,24

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

					303,97
			Costes indirectos.....	4%	12,16
			TOTAL PARTIDA.....		**316,13**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECISÉIS EUROS con TRECE CENTIMOS.

DX1196020 **Ud** **Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado** 36.55

Válvula de esfera de 32 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41312 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196020	**1**	**Ud**	**Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado .....**	29,64	29,64
PPPIFF001	**0.5**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.....**	3,01	1,51
PPPGEN001	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	0,90
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	2,25
					36,55
			Costes indirectos.....	4%	1,46
			TOTAL PARTIDA.....		**38,01**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con UN CENTIMOS.

DX1196025 **Ud** **Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado** 31.69

Válvula de esfera de 25 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41310 de la marcaAQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196025	**1**	**Ud**	**Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado .....**	25,21	25,21
PPPIFF001	**0.5**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.....**	3,01	1,51
PPPGEN051	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados.....**	3,10	0,47
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	2,25
					31,69
			Costes indirectos.....	4%	1,27
			TOTAL PARTIDA.....		**32,96**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CENTIMOS.

DX1196025A **Ud** **Adaptador hembra INOX 1/2"** 50.69

Adaptador hembra INOX 1/2" montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriamiento, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

PX1196025A	**1**	**Ud**	**Adaptador hembra INOX 1/2" .....**	44,21	44,21
PPPIFF001	**0.5**	**Ud**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc.para tuberias de polipropileno.....**	3,01	1,51
PPPGEN051	**0.15**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillos anodizados.....**	3,10	0,47
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	2,25
					50,69
			Costes indirectos.....	4%	2,03
			TOTAL PARTIDA.....		**52,72**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX14060810A **Ud** **Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF- 80 con carcasa de aislamiento** 1232.71

Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" con ref 52181-080 marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. Con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-880 de la marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX14060810A	**1**	**Ud**	**Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF**	959,10	959,10
PX1406080C	**1**	**Ud**	**Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 3"**	258,70	258,70
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	3,37
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	4,52
					1.232,71
			Costes indirectos	4%	49,31
			TOTAL PARTIDA		**1.282,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CENTIMOS.

DX140610002 **Ud** **Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF-100 con carcasa de aislamiento** 2037.98

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo "STAF-100" (4") con referencia 52181-090, con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoescantas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC,.Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-890 de la marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX140610001	**1**	**Ud**	**Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF**	1.563,07	1.563,07
PX14060100C	**1**	**Ud**	**Carcasa de aislamiento para valvula STAF de 4"**	419,77	419,77
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	3,37
OCLIESP	**0.25**	**h**	**Especialista Climatización**	19,17	4,79
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	1.998,00	39,96
					2.037,98
			Costes indirectos	4%	81,52
			TOTAL PARTIDA		**2.119,50**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1415020 **Ud** **Valvula de equilibrado DN20 (3/4")tomas con vaciado STAD-20 con carcasa de aislamiento** 136.61

Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-20, con dispositivo de vaciado de ½" o similar aprobado por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presion maxima de 20 bar. Temperatura maxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC.,con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrao y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1415020	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado DN20 (3/4") STAD-20 con tomas con vaciado .....**	101,43	101,43
PX140403220C	**1**	**Ud**	**Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 3/4" .....**	23,19	23,19
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes.....**	6,01	0,90
PPPGEN012	**1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material .....**	1,80	1,80
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	2,25
OFONESP	**0.25**	**h**	**Especialista Fontaneria .....**	19,17	4,79
					136,61
			Costes indirectos.....	4%	5,46
			TOTAL PARTIDA.....		**142,07**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SIETE CENTIMOS.

DX1415025 **Ud** **Valvula de equilibrado DN25 (1")tomas con vaciado STAD-25** 141.58

Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-25, o similar aprobada por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presion maxima de 20 bar. Temperatura maxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC.,con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca.. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrao y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1415025	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado DN25 (1") STAD-25 con tomas con vaciado.....**	103,05	103,05
PX1404032C	**1**	**Ud**	**Carcasa de aislamiento para valvula STAD de 1 1/4" .....**	26,54	26,54
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes.....**	6,01	0,90
PPPGEN012	**1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material .....**	1,80	1,80
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	2,25
OFONESP	**0.25**	**h**	**Especialista Fontaneria .....**	19,17	4,79
					141,58
			Costes indirectos.....	4%	5,66
			TOTAL PARTIDA.....		**147,24**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1422025SA **Ud** **Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25** 197.41

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica isoporcentual para todos los pre-ajustes, modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 1750 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo-20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1422025SA	**1**	**Ud**	**Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25**	182,50	182,50
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**2**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	3,60
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	3,37
OCLIAYU	**0.25**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	4,52
					197,41
			Costes indirectos	4%	7,90
			TOTAL PARTIDA		**205,31**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.

DX15010251A **Ud** **Compensador de dilatación DN-25 de neopreno** 25.61

Compensador de dilatación de doble onda DN-25, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho neopreno tiene sus principales aplicaciones en servicios generales, agua, aire comprimido, ventilacion, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX15010251	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-25 de neopreno**	15,99	15,99
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	3,37
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	21,47	3,22
					25,61
			Costes indirectos	4%	1,02
			TOTAL PARTIDA		**26,63**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con SESENTA Y TRES CENTIMOS.

DX1501080 **Ud** **Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo** 52.48

Compensador de dilatación de doble onda DN-80, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501080	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo**	42,86	42,86
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	3,37
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	21,47	3,22

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
					52,48
			Costes indirectos.....	4%	2,10
			TOTAL PARTIDA.....		**54,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX1501100 **Ud** **Compensador de dilatación DN-100 de nitrilo** 63.41

Compensador de dilatación de doble onda DN-100, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX1501100	**1**	**Ud**	**Compensador de dilatación DN-100 de nitrilo .....**	53,79	53,79
PPPGEN043	**0.1**	**Pp**	**PP de codos, tes y accesorios especiales de PVC.....**	6,01	0,60
PPPGEN012	**0.1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material .....**	1,80	0,18
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería .....**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.15**	**h**	**Oficial 2ª fontanería.....**	22,47	3,37
OFONAYU	**0.15**	**h**	**Ayudante Fontaneria.....**	21,47	3,22
					63,41
			Costes indirectos.....	4%	2,54
			TOTAL PARTIDA.....		**65,95**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX15110100 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN100 mm** 15.47

Tuerca enlace roscado H-H de 4" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

PX15110100	**1**	**Ud**	**Tuerca enlace roscado H-H DN100 mm (4") .....**	14,01	14,01
PPPIFF004	**0.2**	**Pp**	**P.P. de cinta de teflón .....**	1,50	0,30
PPPGEN034	**0.01**	**h**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo .....**	0,60	0,01
OCLIAYU	**0.05**	**h**	**Ayudante Climatización .....**	18,06	0,90
OCLIOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización.....**	25,19	0,25
					15,47
			Costes indirectos.....	4%	0,62
			TOTAL PARTIDA.....		**16,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DIECISÉIS EUROS con NUEVE CENTIMOS.

DX1511025 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm** 8.21

Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm

PX1511025	**1**	**Ud**	**Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm (1") .....**	6,75	6,75
PPPIFF004	**0.2**	**Pp**	**P.P. de cinta de teflón .....**	1,50	0,30
PPPGEN034	**0.01**	**h**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo .....**	0,60	0,01
OCLIAYU	**0.05**	**h**	**Ayudante Climatización .....**	18,06	0,90
OCLIOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización.....**	25,19	0,25
					8,21
			Costes indirectos.....	4%	0,33
			TOTAL PARTIDA.....		**8,54**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX1511080 **Ud** **Tuerca enlace roscado H-H DN80 mm** 11.67

Tuerca enlace roscado H-H de 3" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

PX1511080	**1**	**Ud**	**Tuerca enlace roscado H-H DN80 mm (3")**	10,21	10,21
PPPIFF004	**0.2**	**Pp**	**P.P. de cinta de teflón**	1,50	0,30
PPPGEN034	**0.01**	**h**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,60	0,01
OCLIAYU	**0.05**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	0,90
OCLIOFI1	**0.01**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	0,25
					11,67
			Costes indirectos	4%	0,47
			TOTAL PARTIDA		**12,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DX2201001 **Ud** **Termometro de esfera 1/2" (0ºC a 120ºC)** 35.17

Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120ºC, esfera de diametro de 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX2201001	**1**	**Ud**	**Térmometro de Glicerina d=120mm**	24,38	24,38
PPPGEN012	**0.25**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,45
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN003	**0.25**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,75
OFONAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	21,47	6,44
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
					35,17
			Costes indirectos	4%	1,41
			TOTAL PARTIDA		**36,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX2202003 **Ud** **Conjunto Manometro de esfera con 3 válvulas** 44.91

Manometro de esfera,marca WEC o equivalente aprobado D.F. de baño en glicerina, dotado de grifo de comprobación de 1/2" mediante válvula de bola y válvula de sustitución de 1/2", escala graduada de 0 a 10 Kg/cm2, esfera de diametro 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico,incluido las válvulas, dejando paso al vastágo de válvula y cerrando con silicona dicho paso. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX2202001	**1**	**Ud**	**Manometro de Esfera 0-10 Kg/cm2**	3,72	3,72
PX11055015	**3**	**Ud**	**Válvula esfera 1/2" H-H Palanca TAJO-2000**	3,21	9,63
PX0800000	**0.5**	**m²**	**Recubrimiento Aluminio 0,6**	25,65	12,83
PPPGEN003	**0.25**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,75
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**0.25**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,45
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	2,52
OCLIAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	5,42
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONAYU	**0.3**	**h**	**Ayudante Fontaneria**	21,47	6,44
					44,91
			Costes indirectos	4%	1,80
			TOTAL PARTIDA		**46,71**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX2202004 **Ud** **Manometro de glicerina** 20.24

Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

PX2202004	**1**	**Ud**	**Manometro de glicerina (0 - 10 Kg/cm²)**	9,90	9,90
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**0.25**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,45
OFONOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	2,25
OFONOFI2	**0.3**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	6,74
					20,24
			Costes indirectos	4%	0,81
			TOTAL PARTIDA		**21,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIÚN EUROS con CINCO CENTIMOS.

DX600101 **Ud** **Desmantelamiento y retirada canalizaciones y lineas electricas** 921.09

Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**5**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	88,30
PX600100	**1**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	28,26
OCONPEON	**8**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	171,92
OELEESP	**33**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	632,61
					921,09
			Costes indirectos	4%	36,84
			TOTAL PARTIDA		**957,93**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS.

DX600103 **Ud** **Desmantelamiento y retirada de mecanismos y tomas** 251.8

Desmontaje de las tomas de corriente y mecanismos, elementos de fijacion, etc... existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**0.5**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	8,83
PX600100	**2**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	56,52
OCONPEON	**6**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	128,94
OELEESP	**3**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	57,51
					251,80
			Costes indirectos	4%	10,07
			TOTAL PARTIDA		**261,87**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX600109 **Ud** **Desmontaje y retirada de luminarias** 260.63

Desmontaje de las luminarias, elementos de fijación, etc. existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**1**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	17,66
PX600100	**2**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	56,52
OCONPEON	**6**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	128,94
OELEESP	**3**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	57,51
					260,63
			Costes indirectos	4%	10,43
			TOTAL PARTIDA		**271,06**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SEIS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX600114 **Ud** **Desmontaje y montaje de luminarias de pasillo** 225.94

Desmontaje de las luminarias, elementos de fijación, etc. existentes en la zona de actuación de la planta, incluso canalizaciones y líneas de conexión. Se incluye también el almacenamiento de las luminarias desmontadas durante la ejecución de los trabajos necesarios en el techo, así como la posterior reinstalación de las mismas en su ubicación definitiva.

PPPGEN012	**5**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	9,00
PPPGEN041	**1.2**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	7,21
PPPGEN000	**3**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	18,03
OELEESP	**10**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	191,70
					225,94
			Costes indirectos	4%	9,04
			TOTAL PARTIDA		**234,98**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX600143 **Ud** **Desmontaje y reubicación de cuadros electricos y aparamenta** 313.5

Desmontaje de la aparamenta y de los cuadros electricos que la contienen, elementos de soporte, etc... para reubicarlos en otro lugar, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes exsitentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politecnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

MAQ067	**1**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	17,66
PX600100	**2**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	56,52
OCONPEON	**4**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	85,96
OELEESP	**8**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	153,36
					313,50
			Costes indirectos	4%	12,54
			TOTAL PARTIDA		**326,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con CUATRO CENTIMOS.

DX600149 **Ud** **Recableado de los circuitos existentes** 441.82

Recableado de los circuitos existentes para adaptarse a la nueva distribucion de luminarias, tomas de corriente y mecanismos. En la zona de actuación, en los locales tipo administración fuera del ámbito de sala blanca, recableado de los circuitos de alumbrado 3 y 5 del cuadro existente 021 FARMACIA, y de los circuitos de fuerza 1, 3, 4 y 5 del mismo cuadro existente 021 FARMACIA. Incluye conexion, cableado, montaje , apertura de hueco en techo y colocacion. Se incluye reposiciones. si no se dispone de algun elemento neceasio. Se quedara la instalacion electrica montada, conectada, limpia y en correcto funcionamiento. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.

PPPGEN002	**1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	1,77
PPPGEN003	**3**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	9,03
OCONPEON	**4**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	85,96
OELEESP	**18**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	345,06
					441,82
			Costes indirectos	4%	17,67
			TOTAL PARTIDA		**459,49**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS.

DX60050045 **Ud** **Desmantelamiento y retirada de los difusores/rejillas existentes** 21.59

Desmontaje de los difusores/rejillas de climatización, incluyendo partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, ,etc..., existentes en la totalidad de la actucion con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos.Una vez desmantelados los difusores se pondrán a disposición de los servicios de mantenimiento de la propiedad, teniendo éstos la potestad de su reutilización o su retirada total, por lo que se contemplará también el transporte y gastos de gestión hasta vertedero autorizado. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

MAQ067	**0.1**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	1,77
PPPGEN002	**0.1**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,18
PPPGEN052	**0.1**	**PP**	**P.P. Enlucidos, acabados,masilla**	1,20	0,12
PX600100	**0.1**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	2,83
OCONPEON	**0.4**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	8,60
OMETPEON	**0.4**	**h**	**Peón metal**	20,22	8,09

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
					21,59
			Costes indirectos.....	4%	0,86
			TOTAL PARTIDA.....		**22,45**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX60050136 **Ud** **Adaptación y cegados de derivaciones de la red de conductos** 118.15

Adaptación e Interconexión de la red de conductos para unión de redes de conductos existentes en la zona de actuación, fuera del ámbito de sala blanca, manteniendo la instalación en funcionamiento
con almacenamiento y modificación de los tramos que se indiquen por parte de la D.F. o la propiedad, así como embocaduras y conexiones de los conductos existentes con las nuevas redes o las que se modifiquen. Se incluye la reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos así como el desmantelamiento y eliminación de acuerdo con la Ordenanza Municipal de Gestión de Residuos.

PA1600800	**1**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0´8mm.....**	14,23	14,23
PX0730026101	**1**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER .....**	5,46	5,46
P040090	**3**	**PP**	**Bridas perfil Metu de 40.....**	3,53	10,59
MAQ095	**0.4**	**h**	**Cortadora disco radio 1m .....**	22,65	9,06
MAQ068	**0.3**	**h**	**Camión grúa de 10 Tm para descarga.....**	32,83	9,85
PX600100	**0.2**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos .....**	28,26	5,65
PPPGEN012	**0.25**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material .....**	1,80	0,45
PPPGEN000	**0.75**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes.....**	6,01	4,51
PPPGEN022	**0.25**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos .....**	6,01	1,50
PPPGEN056	**0.09**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc.....**	5,91	0,53
OCLIOFI1	**0.25**	**h**	**Oficial 1ª Climatización.....**	25,19	6,30
OCLIOFI2	**0.8**	**h**	**Oficial 2ª climatización .....**	22,47	17,98
OCLIAYU	**1.2**	**h**	**Ayudante Climatización .....**	18,06	21,67
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón ordinario construcción .....**	21,49	4,30
OMETPEON	**0.3**	**h**	**Peón metal.....**	20,22	6,07
					118,15
			Costes indirectos.....	4%	4,73
			TOTAL PARTIDA.....		**122,88**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX6005034 **Ud** **Desmontaje recuperacion y reinstalacion de rejilla de pasillo** 92.23

Desmontaje, recuperación y reinstalación de rejilla de pasillo en nueva ubicación, Se incluye así mismo limpieza de materiales sobrantes, ayudas de albañileria, transportes, elevaciones y replanteos.

PX600506D1	**1**	**Ud**	**Recuperacion de rejilla.....**	10,34	10,34
PX600506R3	**1**	**Ud**	**Recuperacion soportacion.....**	25,20	25,20
PPPGEN001	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo.....**	6,01	3,01
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.. .....**	1,77	0,89
PPPGEN003	**0.8**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria.....**	3,01	2,41
OCLIOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Climatización.....**	25,19	50,38
					92,23
			Costes indirectos.....	4%	3,69
			TOTAL PARTIDA.....		**95,92**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CENTIMOS.

DX6005050 **ml** **Desmantelamiento y retirada de la red de conductos de chapa aislada** 19.65

Desmontaje de la red de conductos actualmente instalada, incluyendo los propios conductos y los correspondientes elementos de soporte, asi como los elementos de regulacion existentes en el tramo a desmontar ,etc..., existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Incluye desmontaje de conductos de fibra, chapa aislada, y conductos circulares flexibles. Los elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos. Se medira la partida a metro corrido sobre la generatriz exterior del desarrollo de la red desmantelada, totalmente ejecutada con limpieza y retirada del material sobrante.

PPPGEN002	**2**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc.. .....**	1,77	3,54
PPPGEN052	**1**	**PP**	**P.P. Enlucidos, acabados,masilla .....**	1,20	1,20
OCONPEON	**0.2**	**h**	**Peón ordinario construcción .....**	21,49	4,30
OMETPEON	**0.4**	**h**	**Peón metal.....**	20,22	8,09
OCLIOFI1	**0.1**	**h**	**Oficial 1ª Climatización.....**	25,19	2,52
					19,65
			Costes indirectos.....	4%	0,79

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL PARTIDA..... 20,44

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX6005071 **Ud** **Conexion de derivacion de ramal en red de conductos existente** 132.29

Ejecucion de conexion de derivacion de ramal sobre red de conductos existente con solucion de injerto de derivacion a 45º sobre conducto rectangular con salida rectangular de la sección correspondiente. Se incluye mecanizado del conducto existente en punto replanteado en obra para formacion de perforacion, montaje de injerto en sentido favorable al flujo del aire trasegado en la red principal remachado y sellado, y verificada la estanquidad del montaje a la presion de trabajo de la red (650 Pa). Incluido el correcto aislamiento del conjunto, asi como la reposicion y reparacion de aislamiento que se haya visto afectado en la ejecucion. Se medira la unidad correctamente montada y verificado su correcto funcionamiento.

PA1601000	**2.5**	**m²**	**Conducto rectangular de chapa galvanizada e=1mm**	14,23	35,58
PX0730026101	**2.5**	**m²**	**Manta de lana de vidrio con kraft + aluminio IBER COVER**	5,46	13,65
PA9915040	**5**	**m**	**Cinta de Aluminio Autoadhesiva DEC-ALU e=40 micras**	0,50	2,50
PPPGEN012	**1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN000	**0.2**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	1,20
PPPGEN022	**0.6**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,61
PPPGEN056	**0.6**	**Pp**	**P.P. de Pegamento, Colas, etc**	5,91	3,55
PPPGEN048	**0.6**	**Pp**	**P.P. Sellador CS214**	7,51	4,51
PPPGEN007	**1**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01	6,01
PPPGEN014	**0.3**	**Pp**	**P.P. Ayudas de taller mecánico**	11,90	3,57
PPPGEN002	**3**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	5,31
PPPGEN0171	**2**	**PP**	**P.P. Corte o taladro de conducto de chapa**	3,01	6,02
PPPGEN018	**5**	**PP**	**P.P. Taladros y remaches**	1,20	6,00
OCLIAYU	**1.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	21,67
OCLIOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	11,24
OMETPEON	**0.3**	**h**	**Peón metal**	20,22	6,07
					132,29
			Costes indirectos	4%	5,29
			TOTAL PARTIDA		**137,58**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX60051231 **Ud** **Desmantelamiento de ventilador de UTA existente** 377.42

Desmontaje y retirada del ventilador existente en la UTA 4 NO ESTÉRILES en la sala de Máquinas del Servicio de Farmacia del Hospital Sant Pau ubicado en sotano -2, incluyendo desconexiones electricas, partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, ,etc..., con reparación de los desperfectos en la UTA, ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politecnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

MAQ067	**3**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	52,98
PPPGEN001	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	30,05
PPPGEN002	**5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	8,85
PX600100	**3**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	84,78
OELEOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	37,79
OCLIOFI1	**2.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	62,98
OCLIOFI2	**4**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	89,88
OMETPEON	**0.5**	**h**	**Peón metal**	20,22	10,11
					377,42
			Costes indirectos	4%	15,10
			TOTAL PARTIDA		**392,52**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX600515 **Ud** **Desmantelamiento y retirada de equipo extractor en cub.** 665.17

Desmontaje y retirada de equipo extractor instalado en cubierta de edificio de máximo 5 alturas, se incluye la desconexión de la máquina del circuito hidráulico mediante desbridado, o corte de las tuberias, así como la desconexión electrica de alimentación y control de la unidad. Se efectuarán los trabajos necesarios para retirada de las uniones mecanicas existentes entre el bastidor de la unidad y la bancada donde se aloja, incluyendo partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, ,etc..., con reparación de los desperfectos en el suelo, ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Se incluye retirada de la unidad de la cubierta mediante grua de 20tn, así como carga en camión para su transporte y retirada. Así como la clasificacion en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Hospital de aquellos elementos elegidos por los tecnicos de mantenimiento del Hospital. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

MAQ002	**5**	**h**	**Grua Móvil de 20 Tm**	21,40	107,00
MAQ095	**3.5**	**h**	**Cortadora disco radio 1m**	22,65	79,28
MAQ068	**3**	**h**	**Camión grúa de 10 Tm para descarga**	32,83	98,49
PPPGEN001	**5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	30,05
PPPGEN002	**5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	8,85
PX600100	**3**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	84,78
OCONPEON	**4**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	85,96
OCLIOFI2	**4**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	89,88
OMETPEON	**4**	**h**	**Peón metal**	20,22	80,88
					665,17
			Costes indirectos	4%	26,61
			TOTAL PARTIDA		**691,78**

Asciende la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX600520 **Ud** **Desconexión, desmantelamiento con recuperacion bateria postcal** 179.52

Desconexión, y desmantelamiento con recuperacion de bateria de postcalentamiento, incluyendo los trabajos de desconexionado hidraulico, electrico y de control y de la red de conductos, de modo que las instalaciones en puntas queden correctamente acabadas para el correcto funcionamiento con las baterias desinstaladas. El desmontaje de las baterias de poscalentamiento se efectuara con los medios para le recuperacion de los elementos bateria, valvula de recuperacion y termostato/sonda de modo que se pudena poner a disposicion del Hospital para su reutilización si procede. Desmontaje y retirada de la instalacion de climatizacion del despacho con recuperacion selectiva de los elementos que componen la instalación, incluye desmontaje de la bateria con su valvuleria de regulacion y termostato, con recuperacion para su suministro a los servicios de mantenimiento del hospital. Incluso trabajos electricos de desconexión de alimentacion electrica y control y reetiquetado del circuito en cuadro electrico si procede, trabajos de fontaneria de adecuacion y taponado de los circuitos hidráulicos de frio y calor para la desinstalacion del equipo. Desmontaje y retirada de la red de conductos incluidos elementos de difusion y elementos de regulacion, se incluye cegados de los ramales de aire de impulsion y retorno de aire de ventilación con chapa y con aislamiento en el cierre de las redes de conducto afectadas. La adecuacion del ciruito hidraulico dejara las puntas cerradas con llave fuera del ambito del local. Incluso retirada de cableado de control y alimentacion hasta caja de registro. Incluso retirada de elementos de soportacion de la instalación y limpieza del material sobrante. Previo al desarrollo de los trabajos se verá con el Servicio de Mantenimiento del Hospital los elementos de la instalacion a desmontar con recuperación, el resto de elementos se desmantelara y se retiraran del ambito para su gestion como residuo de la obra. Una vez desmantelados los equipos se pondrán a disposición de los servicios de mantenimiento del Hospital, teniendo éstos la potestad de su reutilización o su retirada total, por lo que se contemplará también el transporte y gastos de gestión hasta vertedero autorizado. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos. Se medira la unidad totalmente acabada y comprobada su correcta ejecucion

PX600520	**1**	**Ud**	**Desconexión, desmantelamiento con recuperacion bateria postcal.**	93,10	93,10
PPPGEN001	**2**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	12,02
PPPGEN002	**2**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	3,54
PPPGEN003	**2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	6,02
PE070101	**1**	**Ud**	**Caja conex. estanca ABS 100x100x50 6 conos libre de halógenos**	1,31	1,31
PPPIEB002	**0.07**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	0,04
PPPGEN040	**5**	**Pp**	**P.P. Ayudas para tendido de linea**	1,20	6,00
OCONPEON	**0.7**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	15,04
OELEESP	**0.7**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	13,42
OCLIOFI1	**0.3**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	7,56
OCLIPEON	**1**	**h**	**Peón Climatización**	21,47	21,47
					179,52
			Costes indirectos	4%	7,18

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)
			TOTAL PARTIDA		**186,70**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CENTIMOS.

DX600541 **Ud** **Ordenacion y reubicacion de instalaciones en patinillo** 496.2

Desmontaje y montaje en patinillo de las instalaciones de extraccion de cabinas para reordenarlas y generar espacio en el patinillo para la nueva red de conductos de extracción.

PPPGEN002	**10**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	17,70
PPPGEN052	**15**	**PP**	**P.P. Enlucidos, acabados,masilla**	1,20	18,00
PX600100	**1**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	28,26
OCONPEON	**6**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	128,94
OMETPEON	**15**	**h**	**Peón metal**	20,22	303,30
					496,20
			Costes indirectos	4%	19,85
			TOTAL PARTIDA		**516,05**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS DIECISÉIS EUROS con CINCO CENTIMOS.

DX600622 **Ud** **Desmantelamiento, y retirada de detectores con recuperación** 903.02

Desmontaje, y retirada de los detectores, elementos de fijacion, etc... con recuperación, existentes en la totalidad de las salas térmicas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte de los Servicios Competentes de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

PPPGEN012	**1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPGEN001	**1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	6,01
PPPGEN002	**0.05**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,09
PPPGEN003	**1**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	3,01
PPPGEN052	**1**	**PP**	**P.P. Enlucidos, acabados,masilla**	1,20	1,20
PX600100	**1**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	28,26
OELEESP	**45**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	862,65
					903,02
			Costes indirectos	4%	36,12
			TOTAL PARTIDA		**939,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DX60080022 **Ud** **Desmantelamiento y retirada de inst. saneamiento** 471.24

Desmontado de red de instalación de saneamiento con grado de complejidad medio sin recuperación de elementos, tubos, botes sifónicos, codos, registros, etc. Incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero.

MAQ067	**1**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	17,66
PX600100	**0.4**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	11,30
OFONOFI2	**8**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	179,76
OCONPEONE	**4**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	81,36
OCONPEON	**8**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	171,92
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	462,00	9,24
					471,24
			Costes indirectos	4%	18,85
			TOTAL PARTIDA		**490,09**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con NUEVE CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX6009108 **Ud** **Desmontaje y retirada de instalación de fontanería** 321.81

Desmontaje y retirada de instalación de fontanería existente en los locales previo a la reforma, incluyendo elementos de grifería. Se incluye reparación de desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos, así como la clasificación en grupos funcionales de los diferentes elementos desmontados, para la posterior reinstalación o puesta a disposición del servicio de mantenimiento del Hospital y trasladarlos a la ubicación designada por el mismo. Los elementos deteriorados durante el proceso se repondrán por otros de similares características a cargo de la empresa instaladora. Los elementos que no sean válidos tras la realización de los trabajos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**1.5**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	26,49
PX600100	**0.5**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	14,13
OFONPEON	**12**	**h**	**Peón fontaneria**	18,06	216,72
OCONPEON	**3**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	64,47
					321,81
			Costes indirectos	4%	12,87
			TOTAL PARTIDA		**334,68**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX601001 **Ud** **Desmantelamiento y retirada canalizaciones y lineas de datos** 320.56

Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como el enrollados y clasificación en tipos y secciones diámetros o dimensiones de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politécnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

MAQ067	**3**	**h**	**Camion <10 Tn 8 m³**	17,66	52,98
PX600100	**1**	**Ud**	**Pago de tasas por residuos**	28,26	28,26
OCONPEON	**4**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	85,96
OELEESP	**8**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	153,36
					320,56
			Costes indirectos	4%	12,82
			TOTAL PARTIDA		**333,38**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CENTIMOS.

DX6010011 **Ud** **Desmantelamiento y reinstalacion de canalizaciones y lineas de datos** 200.98

Desconexión y reinstalación de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como el enrollados y clasificación en tipos y secciones diámetros o dimensiones de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

OCONPEON	**4**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	85,96
OELEESP	**6**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	115,02
					200,98
			Costes indirectos	4%	8,04
			TOTAL PARTIDA		**209,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con DOS CENTIMOS.

DX601013 **Ud** **Desmantelamiento y reinstalacion de tomas voz y datos** 283.5

Desmantelamiento y reinstalacion de tomas, cableados y latiguillos de voz y datos, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposicióndе aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

PPPIEB002	**2**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	1,20
OCONPEON	**6**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	128,94
OELEESP	**8**	**h**	**Especialista Electricidad**	19,17	153,36
					283,50
			Costes indirectos	4%	11,34
			TOTAL PARTIDA		**294,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX601504 **Ud** **Desmantelamiento y reinstalacion de altavoces** 19.65

Desmontaje y retirada de los altavoces, elementos de fijacion, etc... existentes en la zona de actuación de la planta, incluso canalizaciones y líneas de conexión. Se incluye también el almacenamiento de los altavoces desmontadas durante la ejecución de los trabajos necesarios en el techo, así como la posterior reinstalación de las mismas en su ubicación definitiva.

PPPGEN012	**0.15**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,27
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
PPPGEN002	**0.05**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,09
PPPGEN003	**0.1**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	0,30
PPPGEN052	**0.1**	**PP**	**P.P. Enlucidos, acabados,masilla**	1,20	0,12
OCONPEON	**0.85**	**h**	**Peón ordinario construcción**	21,49	18,27
					19,65
			Costes indirectos	4%	0,79
			TOTAL PARTIDA		**20,44**

Asciende la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS.

DX6201001 **Ud** **Trabajos de conexion en redes de agua potable** 39.18

Trabajos de conexión a la red existente de agua potable. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, ladrillos, mortero y lechadas de cemento. Con la mano de obra necesaria para poder picar la arqueta en donde nos conectamos, realizar la conexión de la red, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la arqueta. Se incluye también el corte de suministro de agua potable en la red durante el tiempo que duren los trabajos.

PPPGEN003	**1.1**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	3,31
PPPGEN045	**0.2**	**Pp**	**P.P. Ladrillos huecos cerámicos**	1,20	0,24
PPPGEN046	**0.2**	**Pp**	**P.P. Morteros, lechadas de cemento**	1,20	0,24
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	25,84	12,92
OFONOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	22,47
					39,18
			Costes indirectos	4%	1,57
			TOTAL PARTIDA		**40,75**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

DX62040010 **Ud** **Trabajos de conexion en redes de saneamiento existente** 89.52

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

PST100	**0.2**	**Ud**	**Taladros y orificios**	19,32	3,86
PPPGEN003	**2**	**PP**	**P.P. Ayudas de albañileria**	3,01	6,02
PPPGEN045	**1**	**Pp**	**P.P. Ladrillos huecos cerámicos**	1,20	1,20
PPPGEN046	**0.6**	**Pp**	**P.P. Morteros, lechadas de cemento**	1,20	0,72
PPPGEN000	**0.8**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	4,81
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
PPPGEN002	**0.3**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,53
PPPGEN015	**0.2**	**Pp**	**P.P. Herramientas, utillajes,etc**	6,01	1,20
PPPISS001	**0.6**	**Pp**	**P.P. de curvas, codos, tes, etc. para tuberías de PVC**	3,01	1,81
PPPISS016	**0.1**	**Pp**	**P.P. Resina Sikla para juntas de tubo**	18,03	1,80
OFONOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	22,47
OFONOFI2	**0.5**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	11,24
OCONPEONE	**1**	**h**	**Peón especializado construcción**	20,34	20,34
OCONOFI1	**0.5**	**h**	**Oficial 1ª construcción**	25,84	12,92
					89,52
			Costes indirectos	4%	3,58
			TOTAL PARTIDA		**93,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con DIEZ CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX6207003 **Ud** **Conexion elementos en lazo de incendios existente** 187.19

Suministro e instalacion de modulos de conexionado al lazo de incendios y y trabajos de conexión al lazo de detección de incendios existente . Incluye partes proporcionales de pequeño material, conexiones ,terminales limpieza, etc. Con la mano de obra necesaria para poder realizar la conexión de la red.

PX6207003	**1**	**Ud**	**Módulos de conexionado al lazo**	33,25	33,25
PPPGEN012	**1**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	1,80
PPPIEB002	**10**	**Pp**	**P.P. accesorios conexión cables bajo tubo**	0,60	6,00
PPPICA020	**5**	**Pp**	**P.P. programación y puesta en marcha**	6,01	30,05
PPPGEN041	**5**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	30,05
PPPGEN002	**3**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	5,31
OELEOFI1	**1.5**	**h**	**Oficial 1ª electricista**	25,19	37,79
OELECTESP	**2**	**h**	**Oficial esp.inst.electrónica**	21,47	42,94
					187,19
			Costes indirectos	4%	7,49
			TOTAL PARTIDA		**194,68**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CENTIMOS.

DX62100004 **Ud** **Trabajos conexion de cto. hidraulico calor climatización hasta 4"** 280.62

Trabajos conexión del circuito hidraulico de calor, impulsion y retorno, hasta 4" de climatización. Se incluyen trabajos de corte del tramo de actuación y vaciado de la instalación, así como su posterior llenado y purga, picajes sobre tuberia, empleo de cortadora de disco para cortes de tuberia, electrosoldadura, tuberia de acero negro sin soldadura de extremos lisos, DN100, designacion a 4" DIN2448, formación de unión a colector existente, bridas planas PN16 DN100 , juntas universales DN100 PN16 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01, Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80. Incluso montaje de valvuleria contenida en la ampliación del ramal del circuito. Incluida mano de obra, soportación de tuberia y accesorios de las mimas caracteristicas que las existentes en las zonas de actuación, transportes, replanteos, limpieza y retirada del material sobrante. Se medirá la unidad totalmente instalada, verificada, ensayada y aprobada cumpliendo las normativas vigentes y los ensayos exigidos por la D.F.

PX1199100A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN100 4"**	14,54	29,08
PX1199100J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN100 4"**	2,04	4,08
PX1199900C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,46	7,36
PPPIFF024	**2.5**	**Pp**	**P.P. de picaje de tuberia de acero negro s/sold.**	9,02	22,55
PPPGEN034	**2.5**	**h**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,60	1,50
PPPIFF000	**2.5**	**Pp**	**P.P. de juntas, bridas y tornilleria para unión de tubo de acero**	9,02	22,55
PPPIFF022	**4**	**Pp**	**P.P. de uniones longitudin por soldadura a tope en tubo de acero**	9,02	36,08
PPPGEN007	**1.25**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01	7,51
PPPGEN000	**0.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	3,01
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
PPPGEN002	**0.05**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,09
PPPGEN00001	**5**	**PP**	**P.P. de movimientos y elevaciones**	6,03	30,15
MAQ095	**0.5**	**h**	**Cortadora disco radio 1m**	22,65	11,33
OCLIAYU	**0.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	3,61
OFONOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	44,94
OFONOFI2	**2.5**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	56,18
					280,62
			Costes indirectos	4%	11,22
			TOTAL PARTIDA		**291,84**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DX62100008 **Ud** **Trabajos conexion de cto. hidraulico frio climatización hasta 8"** 542.28

Trabajos de conexión del circuito hidraulico de fri, impulsion y retorno, hasta 8" de climatización. Se incluyen trabajos de corte del tramo de actuación y vaciado de la instalación, así como su posterior llenado y purga, picajes sobre tuberia, empleo de cortadora de disco para cortes de tuberia, electrosoldadura, tuberia de acero negro sin soldadura de extremos lisos, DN200, designacion a 8" DIN2448, formación de unión a colector existente, bridas planas PN16 DN200 , juntas universales DN200 PN16 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01, Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80. Incluso montaje de valvuleria contenida en la ampliación del ramal del circuito. Incluida mano de obra, soportación de tuberia y accesorios de las mimas caracteristicas que las existentes en las zonas de actuación, transportes, replanteos, limpieza y retirada del material sobrante. Se medirá la unidad totalmente instalada, verificada, ensayada y aprobada cumpliendo las normativas vigentes y los ensayos exigidos por la D.F.

PX1199200A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN 200 8"**	83,03	166,06
PX1199200J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN200 8"**	5,32	10,64
PX1199900C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,46	7,36
PPPIFF024	**5**	**Pp**	**P.P. de picaje de tuberia de acero negro s/sold.**	9,02	45,10
PPPGEN034	**5**	**h**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,60	3,00
PPPIFF000	**5**	**Pp**	**P.P. de juntas, bridas y tornilleria para unión de tubo de acero**	9,02	45,10
PPPIFF022	**4**	**Pp**	**P.P. de uniones longitudin por soldadura a tope en tubo de acero**	9,02	36,08
PPPGEN007	**2.5**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01	15,03
PPPGEN000	**0.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	3,01
PPPGEN001	**0.5**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	3,01
PPPGEN002	**0.05**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,09
PPPGEN00001	**5**	**PP**	**P.P. de movimientos y elevaciones**	6,03	30,15
MAQ095	**0.5**	**h**	**Cortadora disco radio 1m**	22,65	11,33
OCLIAYU	**0.5**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	9,03
OFONOFI1	**3**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	67,41
OFONOFI2	**4**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	89,88
					542,28
			Costes indirectos	4%	21,69
			TOTAL PARTIDA		**563,97**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

DX62100012 **Ud** **Trabajos desconexión y conexion de cto. hidraulico de rociadores** 292.5

Trabajos de desconexión y conexión de circuito hidraulico de rociadores de hasta 3" para su modificacion de adecuacion a nueva distribución de espacios. Se incluyen trabajos de corte del tramo de actuación y vaciado de la instalación, así como posteriores, picajes sobre nueva tuberia/colector conexión a nuevo colector, llenado y purga, empleo de cortadora de disco para cortes de tuberia, electrosoldadura, tuberia de acero negro sin soldadura de extremos lisos, designacion DIN2448, formación de unión a colector existente, bridas planas, juntas universales Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01, Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80. Incluso montaje de valvuleria contenida en la ampliación del ramal del circuito. Incluida mano de obra, soportación de tuberia y accesorios de las mimas caracteristicas que las existentes en las zonas de actuación, transportes, replanteos, limpieza y retirada del material sobrante. Se medirá la unidad totalmente instalada, verificada, ensayada y aprobada cumpliendo las normativas vigentes y los ensayos exigidos por la D.F.

PX1199125A	**2**	**Ud**	**Brida Plana PN16 DN75 3"**	19,70	39,40
PX1199125J	**2**	**Ud**	**Junta con Kevlar DN75 3"**	2,82	5,64
PX1199900C	**16**	**Ud**	**Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80**	0,46	7,36
PPPIFF024	**2.5**	**Pp**	**P.P. de picaje de tuberia de acero negro s/sold.**	9,02	22,55
PPPGEN034	**2.5**	**h**	**P.P. Accesorios,Bridas,P.Material para instalacion de tubo**	0,60	1,50
PPPIFF000	**2.5**	**Pp**	**P.P. de juntas, bridas y tornilleria para unión de tubo de acero**	9,02	22,55
PPPIFF022	**4**	**Pp**	**P.P. de uniones longitudin por soldadura a tope en tubo de acero**	9,02	36,08
PPPGEN007	**1.25**	**Pp**	**P.P. Electrosoldaduras**	6,01	7,51
PPPGEN000	**0.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	3,01
PPPGEN001	**0.1**	**Pp**	**P.P. Accesorios, tacos, tornillo**	6,01	0,60
PPPGEN002	**0.05**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,09
PPPGEN00001	**5**	**PP**	**P.P. de movimientos y elevaciones**	6,03	30,15
MAQ095	**0.5**	**h**	**Cortadora disco radio 1m**	22,65	11,33
OCLIAYU	**0.2**	**h**	**Ayudante Climatización**	18,06	3,61
OFONOFI1	**2**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	44,94
OFONOFI2	**2.5**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	56,18
					292,50
			Costes indirectos	4%	11,70
			TOTAL PARTIDA		**304,20**

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTE CENTIMOS.

DX62100016 **Ud** **Realización de picajes en tuberías existentes** 109.79

Formación de picajes en tuberías de existente de acero negro sin soldadura de diversos diametros así como la limpieza de la zona elementos de actuación y la comprobación de la correcta unión y estanqueidad de los picajes. Se incluye parte proporcional de accesorios, codos y las reducciones, soldaduras, soportes galvanizados, capa de pintura de minio de protección, y doble capa de pintura anticalórica, electrodos, varillas, tuercas . Incluso desmontaje de recubrimiento de aluminio y aislamiento, así como su posterior restitución.Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

PPPGEN00001	**10**	**PP**	**P.P. de movimientos y elevaciones**	6,03	60,30
PPPGEN012	**0.3**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,54
PPPGEN000	**0.5**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	3,01
PX30900	**0.15**	**Kg**	**Pintura Minio Anti-Oxidación**	0,71	0,11
PPPGEN002	**0.5**	**PP**	**P.P. limpieza, replanteos, etc..**	1,77	0,89
OFONOFI1	**1**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	22,47
OFONOFI2	**1**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	22,47
					109,79
			Costes indirectos	4%	4,39
			TOTAL PARTIDA		**114,18**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con DIECIOCHO CENTIMOS.

DX62100088 **Ud** **Vaciado y Llenado de Instalaciones Existente** 539.28

Vaciado de la instalación de circuito hidráulico, incluido el llenado de la misma. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

OFONOFI1	**12**	**h**	**Oficial 1ª Fontanería**	22,47	269,64
OFONOFI2	**12**	**h**	**Oficial 2ª fontanería**	22,47	269,64
					539,28
			Costes indirectos	4%	21,57
			TOTAL PARTIDA		**560,85**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DXV12GRCTA3 **Ud** **Sustitucion ventilador UTA CTA3 CITOSTATICOS 3.200 m³/h 750Pa** 3503.79

Retrofit de la seccion de ventilador existente en la UTA CTA3 Citostaticos del Hospital Sant Pau ubicado en cuarto tecnico del servicio de Farmacia unicado en sotano -2. Inclye la retirada del ventilador y su motor actual y el suministro e instalacion de un fan wall con un ventilador modelo GR31l 2,4 kW-ZID.GG.CR de Servoclima o equivalente aprobado por la dirección Facultativa, en impulsión. Las especificaciones tecnicas se detallan en ficha tecnica anexada al proyecto.
Caudal de aire ; 3.200 m³/h
Presion disponible; 750 Pa
Nivel de potencia sonora: 70,6 dB(A)
Potencia instalada; 2,4 kW
Tensión; 400/3/50 V/ph/Hz
K-factor; 106
Incluso suministro e instalacion de caja exterior cableada con seccionamiento de 20A, referencia E17395 de Servoclima , o equivalente aprobado por la DF, y sensor CPG de sonda de presion en oido del ventilador referencia E17630 de Servoclima o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Suministros instalacion y programacion a caudal constante, incluyendo señal 0-10V del sistema de gestion existente en el edificio. Tambien se incluye suministro e instalacion de potenciometro para ventilador GR de la marca Servo/Clima, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, para ajuste en manual del punto de funcionamiento del ventilador.
Incluye transporte a pie de edificio, movimiento hasta local tecnico que contiene la UTA 4 No estériles, guias de montaje en UTA y adecuacion de base de montaje del ventilador actualmente existente, amortiguadores, conexionado electrico y de control. Se medira la unidad totalmente montada, ajustado su funcionamiento con medicion de caudal y PED.

PXV12GR31l	**1**	**Ud**	**Retrofit con instalacion ventilador GR31l 2,4 kW-ZID.GG.CR**	2.375,00	2.375,00
PXV12GRCEC	**1**	**Ud**	**Caja exterior cableada**	451,25	451,25
PXV12GRSCGP	**1**	**Ud**	**Sensor CGP instalado y programado a caudal constante**	341,05	341,05
PXV12GR35P	**1**	**Ud**	**Potenciometro para ventilador GR**	142,50	142,50
PPPGEN058	**1**	**Pp**	**P.P. de ayuda general**	6,01	6,01
PPPGEN059	**1**	**Pp**	**P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión**	6,01	6,01
PA1690008	**5**	**ml**	**Conexión flexible DEC-FM**	1,16	5,80
PA1690010	**5**	**ml**	**Cinta de alumino autoadhesiva**	0,10	0,50
PPPGEN041	**3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	18,03
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**0.15**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,27
PPPGEN022	**0.6**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,61
OCLIOFI1	**2.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	62,98
OCLIOFI2	**4**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	89,88
					3.503,79
			Costes indirectos	4%	140,15
			TOTAL PARTIDA		**3.643,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DXV12GRCTA6 **Ud** **Sustitucion ventilador UTA CTA6 PARENTERALES 7.000 m³/h 900Pa** 3883.79

Retrofit de la seccion de ventilador existente en la UTA CTA6 Parenterales del Hospital Sant Pau ubicado en cuarto tecnico del servicio de Farmacia unicado en sotano -2. Inclye la retirada del ventilador y su motor actual y el suministro e instalacion de un fan wall con un ventilador modelo GR31l 2,4 kW-ZID.GG.CR de Servoclima o equivalente aprobado por la dirección Facultativa, en impulsión. Las especificaciones tecnicas se detallan en ficha tecnica anexada al proyecto.
Caudal de aire ; 7.000 m³/h
Presion disponible; 900 Pa
Nivel de potencia sonora: 75,6 dB(A)
Potencia instalada; 3,4 kW
Tensión; 400/3/50 V/ph/Hz
K-factor; 220
Incluso suministro e instalacion de caja exterior cableada con seccionamiento de 20A, referencia E17395 de Servoclima , o equivalente aprobado por la DF, y sensor CPG de sonda de presion en oido del ventilador referencia E17630 de Servoclima o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Suministros instalacion y programacion a caudal constante, incluyendo señal 0-10V del sistema de gestion existente en el edificio. Tambien se incluye suministro e instalacion de potenciometro para ventilador GR de la marca Servo/Clima, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, para ajuste en manual del punto de funcionamiento del ventilador.
Incluye transporte a pie de edificio, movimiento hasta local tecnico que contiene la UTA 4 No estériles, guias de montaje en UTA y adecuacion de base de montaje del ventilador actualmente existente, amortiguadores, conexionado electrico y de control. Se medira la unidad totalmente montada, ajustado su funcionamiento con medicion de caudal y PED.

PXV12GR345l	**1**	**Ud**	**Retrofit con instalacion ventilador GR345l 3,4 kW-ZID.GG.CR**	2.755,00	2.755,00
PXV12GRCEC	**1**	**Ud**	**Caja exterior cableada**	451,25	451,25
PXV12GRSCGP	**1**	**Ud**	**Sensor CGP instalado y programado a caudal constante**	341,05	341,05
PXV12GR35P	**1**	**Ud**	**Potenciometro para ventilador GR**	142,50	142,50
PPPGEN058	**1**	**Pp**	**P.P. de ayuda general**	6,01	6,01
PPPGEN059	**1**	**Pp**	**P.P. Tornilleria, tuercas y elementos de unión**	6,01	6,01
PA1690008	**5**	**ml**	**Conexión flexible DEC-FM**	1,16	5,80
PA1690010	**5**	**ml**	**Cinta de alumino autoadhesiva**	0,10	0,50
PPPGEN041	**3**	**Pp**	**P.P. Cajas,Cableado,Terminales**	6,01	18,03
PPPGEN000	**0.15**	**PP**	**P.P de Alineamientos y Pendientes**	6,01	0,90
PPPGEN012	**0.15**	**PP**	**P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material**	1,80	0,27
PPPGEN022	**0.6**	**Pp**	**P.P. Conexiones, enclavamientos**	6,01	3,61
OCLIOFI1	**2.5**	**h**	**Oficial 1ª Climatización**	25,19	62,98
OCLIOFI2	**4**	**h**	**Oficial 2ª climatización**	22,47	89,88
					3.883,79
			Costes indirectos	4%	155,35
			TOTAL PARTIDA		**4.039,14**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL TREINTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CENTIMOS.

DXX100109 **Ud.** **Pruebas finales instalacion termica IT 2.2** 136.04

Al finalizar la instalación se procederá a la realización de pruebas de puesta en servicio de la misma de acuerdo con la IT 2.2 del RITE, verificando que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas en lo que le sean preceptivo:
IT 2.2.1 Equipos
IT 2.2.2 Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua.
IT 2.2.3 Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos
IT 2.2.4 Pruebas de libre dilatación
IT 2.2.5 Pruebas de recepción de redes de conductos de aire
IT 2.2.6 Pruebas de estanquidad de chimeneas
IT 2.2.7 Pruebas finales

PXX100109	**1**	**Ud**	**Pruebas finales instalacion termica IT 2.2**	136,04	136,04
					136,04
			Costes indirectos	4%	5,44
			TOTAL PARTIDA		**141,48**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DXX100110 **Ud.** **Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3** 201.45

Posteriormente a la realización de pruebas en la instalación se procederá al ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE:
IT 2.3.2 Sistemas de distribución y difusión de aire
IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua.
IT 2.3.4 Control automático
Finalmente la empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

PXX100110	**1**	**Ud**	**Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3**	201,45	201,45
					201,45
			Costes indirectos	4%	8,06
			TOTAL PARTIDA		**209,51**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CENTIMOS.

DXX10024 **Ud.** **Pruebas de redes de conductos** 118.29

Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE 100104. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

PXX10024	**1**	**Ud**	**Pruebas de redes de conductos**	118,29	118,29
					118,29
			Costes indirectos	4%	4,73
			TOTAL PARTIDA		**123,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS EUROS con DOS CENTIMOS.

DXX10025 **Ud.** **Pruebas de estanqueidad de las redes de conductos metálicos** 118.29

Los conductos de chapa se ensayaran para determinar y comprobar el requerimiento del grado de estanqueidad segun la UNE EN 12237 para conductos de chapa punto 7, Procedimiento de ensayo de resistencia y fugas. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

PXX10025	**1**	**Ud**	**Pruebas de estanqueidad de las redes de conductos metálicos**	118,29	118,29
					118,29
			Costes indirectos	4%	4,73
			TOTAL PARTIDA		**123,02**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS EUROS con DOS CENTIMOS.

DXX10030 **Ud.** **Pruebas de puesta en funcionamiento de la Instalación Eléctrica** 788.68

Pruebas Finales de puesta en funcionamiento de la Instalación ordenadas por la Dirección Facultativa, según se prescriben en los documentos de pliegos de condiciones. (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion)
*Pruebas de funcionamiento del CGBT
*Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios
*Pruebas de montaje de Conductores
*Pruebas de montaje de Red de Tierras
*Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación
*Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia
*Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente
*Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos

PXX10030	**11.835 h**		**Pruebas de puesta en funcionamiento de la Instalación Eléctrica**	66,64	788,68
					788,68
			Costes indirectos	4%	31,55
			TOTAL PARTIDA		**820,23**

Asciende la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTITRÉS CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DXX10033 **Ud** **Plan de Control de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión** 441.15

Durante las inspecciones se procederá a la comprobación por muestreo de los siguientes puntos, de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion)
Control de Recepción y Ejecución del CGBT
Control de Recepción y Ejecución de Cuadros Secundarios
Control de Recepción y Ejecución de Conductores
Control de Recepción y Ejecución de Canalizaciones
Control de Recepción y Ejecución de Red de Tierras
Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Iluminacion
Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Alum. Emergencia
Control de Recepción y Ejecución de Tomas de Corriente
Control de Recepción y Ejecución de Mecanismos

PXX10033	**1**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución del CGBT**	10,19	10,19
PXX10035	**8**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Cuadros Secundarios**	14,56	116,48
PXX10037	**8**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Conductores**	14,56	116,48
PXX10039	**6**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Canalizaciones**	14,56	87,36
PXX10041	**2**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Red de Tierras**	14,56	29,12
PXX10043	**2**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Iluminacion**	10,19	20,38
PXX10045	**2**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Alum. Emergencia**	10,19	20,38
PXX10047	**2**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Tomas de Corriente**	10,19	20,38
PXX10049	**2**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Mecanismos**	10,19	20,38
					441,15
			Costes indirectos	4%	17,65
			TOTAL PARTIDA		**458,80**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CENTIMOS.

DXX10034 **Ud.** **Pruebas de libre dilatacion.** 15.29

Una vez se hayan comprobado hidrostaticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevaran hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuacion de los aparatos de regulacion automatica. Durante el enfriamiento de la instalacion y al finalizar el mismo, se comprobara visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningun elemento o tramo de tuberia y que el sistema de expansion ha funcionado correctamente.

PXX10034	**1**	**h**	**Control de Recepción y Ejecución de Inversor**	14,99	14,99
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	15,00	0,30
					15,29
			Costes indirectos	4%	0,61
			TOTAL PARTIDA		**15,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

DXX10044 **Ud.** **Pruebas finales** 15.29

Por ultimo se comprobara que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas. Particularmente se comprobara el buen funcionamiento de la regulacion automatica del sistema.

PXX10044	**1**	**Ud**	**Pruebas finales**	14,99	14,99
%020	**2**	**%**	**Medios auxiliares**	15,00	0,30
					15,29
			Costes indirectos	4%	0,61
			TOTAL PARTIDA		**15,90**

Asciende la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DXX10050 **Ud** **Pruebas de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión** 283.9

Pruebas para Inspección y Recepción de la Instalación, según se prescriben en los documentos de pliegos de condiciones.
*Pruebas de funcionamiento del CGBT
*Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios
*Pruebas de montaje de Conductores
*Pruebas de montaje de Red de Tierras
*Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación
*Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia
*Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente
*Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos

PXX10050	**2**	**h**	**Pruebas de funcionamiento del CGBT**	10,19	20,38
PXX10053	**8**	**h**	**Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios**	14,56	116,48
PXX10055	**4**	**h**	**Pruebas de montaje de Conductores**	14,56	58,24
PXX10059	**0.5**	**h**	**Pruebas de montaje de Red de Tierras**	14,56	7,28
PXX10061	**2**	**h**	**Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación**	10,19	20,38
PXX10063	**2**	**h**	**Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia**	10,19	20,38
PXX10065	**2**	**h**	**Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente**	10,19	20,38
PXX10067	**2**	**h**	**Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos**	10,19	20,38
					283,90
			Costes indirectos	4%	11,36
			TOTAL PARTIDA		**295,26**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTISÉIS CENTIMOS.

DXX10054 **Ud.** **Plan de control para inspeccion de instalacion de climatizacion** 112.44

Durante las inspecciones se procederá a la comprobación por muestreo de los siguientes puntos, de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme al Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria: (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion de climatizacion)
-Control de Recepción y Ejecución de Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido, VRV)
-Control de Recepción y Ejecución de Extractores y elementos de ventilacion.
-Control de Recepción y Ejecución de Bancada y elementos antivibratorios.
-Control de Recepción y Ejecución de Elementos de regulacion y control.
-Control de Recepción y Ejecución de Compuertas cortafuegos.
-Control de Recepción y Ejecución de Red de conductos.
-Control de Recepción y Ejecución de Circuito hidraulico y frigorifico.
-Control de Recepción y Ejecución de Material de difusion.
-Control de Recepción y Ejecución de Unidades de tratamiento de aire.
-Control de Recepción y Ejecución de Valvuleria.
-Control de Recepción y Ejecución de Filtros de agua.
-Control de Recepción y Ejecución de Cuadros secundarios. -OTROS.

PXX10054A	**1**	**ud**	**Control de Bombas de calor(Roof-top,tipo partido, VRV)**	8,39	8,39
PXX10054C	**2**	**ud**	**Control de Extractores y elementos de ventilacion**	8,39	16,78
PXX10054D	**0.5**	**ud**	**Control de Bancada y elementos antivibratorios**	8,39	4,20
PXX10054E	**2**	**ud**	**Control de Elementos de regulacion y control**	8,39	16,78
PXX10054F	**3**	**ud**	**Control de Red de conductos**	8,39	25,17
PXX10054G	**0.5**	**ud**	**Control de Circuito hidraulico**	8,39	4,20
PXX10054I	**1**	**ud**	**Control de Material de difusion**	8,39	8,39
PXX10054J	**1**	**ud**	**Control de Unidades de tratamiento de aire**	8,39	8,39
PXX10054K	**0.2**	**ud**	**Control de Filtros de agua**	8,39	1,68
PXX10054L	**0.2**	**ud**	**Control de Valvuleria**	8,39	1,68
PXX10054M	**2**	**ud**	**Control de Cuadros secundarios**	8,39	16,78
					112,44
			Costes indirectos	4%	4,50
			TOTAL PARTIDA		**116,94**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS.

VI. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Importe (€)

DXX10064 **Ud.** **Plan de prueba de la instalacion de climatizacion** 274.08

Se realizaran pruebas en los cuadros secundarios de climatizacion, que constaran de:
- Comprotación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalacion:
-Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido)
-Grupos vehiculadores de fluido
-Extractores y elementos de ventilacion.
-Vaso de expansion.
-Material de difusion.
-Unidades de tratamiento de aire.

Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupacion de locales habitables,los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores maximos admisibles que figuran en la ITE 02.2.3.1

PXX10064A	**6**	**H**	**Cuadros secundarios de climatizacion**	17,13	102,78
PXX10064B	**10**	**H**	**Prueba de ruido**	17,13	171,30
					274,08
			Costes indirectos.....	4%	10,96
			TOTAL PARTIDA.....		**285,04**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CENTIMOS.

DXX10084 **Ud** **LEGALIZACION y CUALIFICACION AMBIENTAL** 2446.25

LEGALIZACION Honorarios de redaccion del proyecto de Legalizacion de las instalaciones e inclusio tramitacion en el Servicio Territorial de Industria. La documentación contendrá lo realmente ejecutado obra con caracter As-Built. Se incluyen la emisión de los certificados necesarios y su tramitación ante los organismos correspondientes para conseguir la legalización de las mismas.
CUALIFICACION AMBIENTAL De los espacios Clasificados por organismo de control cualificado con emision de informe del resultado de cualificacion ambiental (identificacion de clasificacion segun ISO 14 644 y GMP copn medicion de particulas de 0,5 y 5 micras, test de integridad de filtros, medicion de caudal en elementos terminales y determinacion de condiciones de presion diferencial de los espacios e incluso control microbiologico.

PXX10084	**1**	**Ud**	**LEGALIZACION y CUALIFICACION AMBIENTAL**	2.446,25	2.446,25
					2.446,25
			Costes indirectos.....	4%	97,85
			TOTAL PARTIDA.....		**2.544,10**

Asciende la partida a la expresada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CENTIMOS.

DXX10107A **Ud** **Inspección por Organismo de Control Autorizado** 52.49

Coste de Inspección por Organismo de Control Autorizado (OCA).

PXX10107O	**1**	**Ud**	**Legalización de la instalación de baja tensión y revisión OCA**	52,49	52,49
					52,49
			Costes indirectos.....	4%	2,10
			TOTAL PARTIDA.....		**54,59**

Asciende la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS.

valnu
Servicios de ingeniería

HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

VII. Mediciones y presupuesto

kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001ISO 9001ISO 14001
011/20089 73-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001ISO 14006UNE 216701
002-2013973-Z/19973-PSE/2020

valnu
Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO: 02 LOTE 2. INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO: 02.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

APARTADO 02.01.01 CUADROS ELECTRICOS

02.01.01.01 **Ud** ***Cuadro de encendidos ---> (DES312023SP)*** **2,00**

Cuadro eléctrico formado por una envolvente tipo Cofret G de la Gama Prisma con Protección IP30. Con unas dimensiones de 600 mm de anchura y una altura de 330mmy una profundidad de 205 mm de 6 modulos verticales de 50 mm, o equivalente aprobado por la DF.Para aplicacion de distribucion electrica de baja tensión, envolvente funcional entregada en forma de Kit.Montaje del armario en superficie y posible combinacion de uno al lado del otro y uno encima de otro.El numero de modulos verticales (50 mm) sera de 6 y el numero de modulos de 18 mm por fila sera de 24 .Cumpliendo las normas EC 62208 , IEC 61439 - 1, IEC 61439 - 2 y con una resistencia mecánica que cumple las pruebas sísmicas - 2.5G acorde a IEC 60068-2-58 La tensión nominal de aislamiento sera de Ui=1000 V en barras de distribución principales traseras acorde a IEC 61439-2La frecuencia de red 50/60 Hz, la corriente nominal In= 630 A en 40 °C acorde a IEC 61439-2.La corriente temporal admisible Icw =25 kA 1 s conforme a IEC 61439-2. La corriente nominal de resistencia máxima Ipk = 53 kA conforme a IEC 61439-2.La clase de aislamiento eléctrico será Clase I El tratamiento de protección sera de electroforesis y polvo epoxídico de poliéster polimerizado con un acabado de la superficie mate , liso, Color RAL 9001El cuadro dispondra de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas. El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 12 Ud/s de Pulsador iPB 1NO simple gris con ind.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos	1				1,00
Zona Nutrición Parenteral	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.02 **Ud** ***Cuadro Ampliación cuadro ST Z31 ---> (DES312021)*** **1,00**

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 3 Ud/s de iC60N 4P 40A C, 2 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 40A 300mA AC, 1 Ud/s de Vigi iC60 4P 63A 500mA AC, 6 Ud/s de ACTI 9 IC40N 1PN C 16A 6000A/10KA MINIAT, 32 Ud/s de ACTI 9 VIGI ICG40 1PN 25A 30MA ASI TYPE, 24 Ud/s de ACTI 9 IC40N 1PN C 6A 6000A/10KA MINIATU, 2 Ud/s de ACTI 9 IC40N 1PN C 10A 6000A/10KA MINIAT, 2 Ud/s de iC60N 4P 25A C, 2 Ud/s de Quick Vigi iC60 4P 25A 30mA A-SI

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.03 **Ud** ***Cuadro Sala Citostáticos GRUPO ---> (DES312022)*** **1,00**

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 3 Ud/s de iC60N 2P 10A C, 1 Ud/s de iID 2P 40A 30mA AC, 5 Ud/s de CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA, 5 Ud/s de iID 2P 25A 30mA AC, 5 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 9 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iID 4P 25A 30mA AC, 1 Ud/s de iC60N 4P 16A C, 1 Ud/s de iC60N 4P 20A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.04 **Ud** ***Cuadro Sala Citostáticos SAI ---> (DES312023)*** **1,00**

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 12 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 12 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.05 **Ud** ***Cuadro Sala Parenteral GRUPO ---> (DES312024)*** **1,00**

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 3 Ud/s de iC60N 2P 10A C, 2 Ud/s de iID 2P 40A 30mA AC, 5 Ud/s de CONTACTOR MODULAR iCT 16A 2NA 230 VCA, 2 Ud/s de iID 2P 25A 30mA AC, 5 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 6 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iC60N 4P 20A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.06 **Ud** ***Cuadro Sala Parenteral SAI ---> (DES312025)*** **1,00**

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 12 Ud/s de iID 2P 25A 30mA A-SI, 12 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.07 **Ud** ***Cuadro Climatización Parenteral ---> (DES312026) .....*** **1,00**

Cuadro eléctrico formado por envolvente modular PrismaSeT XS para instalación en superficie. Este envolvente de metal y plástico está compuesto por 6 filas de 24 módulos de 18mm. El grado de protección IP es IP40 puerta cerrada. Está provisto de una puerta transparente incolora. El color de la caja y de la placa frontal es blanco (RAL 9003). Los cables pueden entrar por la parte superior o inferior de la caja mediante placas de entrada de cables extraíbles. Permite la entrada por cable, tubo o canaleta. Está equipado con 1 placa trasera y 6 carriles DIN. Los carriles son desmontables y facilitan las operaciones de cableado y mantenimiento. Viene con 1 bloque de terminales de tierra. Este bloque de terminales proporciona 48 salidas (6x25mm²+42x4mm²). Incluye un distribuidor vertical Acti9 VDIS de 24 módulos. Se suministra con etiquetas de identificación, protectores de etiquetas, tapa ciega en tira y accesorios de fijación de cables. La clase de aislamiento eléctrico es clase II. La tensión nominal de aislamiento Ui es de 400V. La categoría de sobretensión es II. La corriente nominal In es de hasta 125A. Cumple con las normas IEC 60670-1 y 24, IEC 61439-1 y 3. El grado de protección IK es IK09 puerta cerrada. La temperatura de funcionamiento es de -25 °C a 60 °C. Las dimensiones corresponderán al tipo de cuadro y al número de filas especificado. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED, VERDE para cuadros de GRUPO o rojo para cuadros de SAI a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de Int. automatico INTERPACT INS40 4P, 2 Ud/s de iC60N 4P 20A C, 4 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 4 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 3 Ud/s de iC60N 4P 16A C, 1 Ud/s de iID 2P 25A 30mA AC, 1 Ud/s de iC60N 2P 16A C, 1 Ud/s de iPRD 8r 8 KA 350V 3P+N, 4 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 4 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 4 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 4 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A, 1 Ud/s de PrismaSeT XS 24 6F Sup Pta Transparente

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.08 **Ud** ***Cuadro Ampliación Climatización Citostáticos ---> (DES312027).....*** **1,00**

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 3 Ud/s de iC60H 4P 16A C, 3 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 3 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca, 3 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 3 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 3 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 3 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.01.01.09 **Ud** ***Cuadro Ampliación Climatización ZS3 ---> (DES312028) .....*** **1,00**

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 1 Ud/s de iC60H 4P 16A C, 1 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 1 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca 1 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 1 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 1 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 1 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.01.10 **Ud** ***Cuadro Ampliación Climatización P3 ---> (DES312029)*** **1,00**

Ampliación de cuadro eléctrico existente, desmantelamiento de aparamenta y reorganización de aparamenta. Cada uno de los equipos o aparamenta se montara con su correspondiente placa soporte y tapa perforada con sus conexiones tipo Linergy y barras flexibles aisladas y la compartimentacion adecuada segun diseño del fabricante. El cuadro dispondrá de todos los elementos que sean necesarios para su configuración, de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco para cuadros de RED o rojo para cuadros de GRUPO a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones,ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación,retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas,ensayos y pruebas.
El cuadro contendrá, según los esquemas eléctricos la aparamenta indicada a continuación con sus respectivos accesorios: , 2 Ud/s de iC60H 4P 16A C, 2 Ud/s de RCCB_IID 4P 63A 300mA A-SI-type, 2 Ud/s de iCT MAN 25A 4NA 230/240Vca 2 Ud/s de Conmutador Unipolar 1-2, 2 Ud/s de Conmutador Unipolar 0-1-2, 2 Ud/s de Pulsador iBP abierto+piloto verde 20A, 2 Ud/s de Pulsador BP cerrado+piloto rojo 20A

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.01.02 LINEAS ELECTRICAS Y CANALIZACIONES

02.01.02.01 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020)*** **4,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	4				4,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.02 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G16 en c\bandeja ---> (DE7235G16B).....*** **72,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Z31-C01	1	72,00			72,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.03 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G10 en c\bandeja ---> (DE7235G10B).....*** **138,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 10 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Z31-C02	1	33,00			33,00
Z31-C03	1	33,00			33,00
Z31-C04	1	72,00			72,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.04 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G6 en c\bandeja ---> (DE7235G6B).....*** **35,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 6 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Z31-C05	1	35,00			35,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.02.05	**ml**	***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G6 en tubo CHF Ø25 ---> (DE7235G6T).....***	**20,00**		

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 6 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 25 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
C. Sala Citostáticos GRUPO					
CG-C01	1	10,00			10,00
C. Sala Parenteral GRUPO					
PG-C01	1	10,00			10,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.06 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G4 en tubo RHF Ø25 ---> (DE7235G4R)*** **250,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 4 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en Tubo rígido de 25 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Temperatura de utilización -5 +90ºC, influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 1250 N., resistencia al impacto > 6J a -5ºC, rigidez dieléctrica > 2000 V, resistencia de aislamiento > 100 Mohm, Autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Este tubo se suministra en barras de 3 metros. En cada tubo o curva se suministra un manguito sin cargo. Los accesorios a utilizar son de tipo: "aiscan-MR" libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-1 y los criterios de montaje expresados en las ITC 021.

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Ampliación C. Climatización P3					
ZR-V01	1	90,00			90,00
ZR-V02	1	90,00			90,00
Cuadro Climatización S. Parenteral					
PR-V01	1	70,00			70,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.02.07	**ml**	***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5 en c\bandeja ---> (DE7235G025B).....***	**15,00**		

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
C. Sala Citostáticos GRUPO					
CG-T05	1	15,00			15,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.08 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5 en tubo CHF Ø20 ---> (DE7233G025T).....*** **248,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
C. Sala Citostáticos GRUPO					
CG-T05	1	38,00			38,00
Ampliación C. Climatización ZS3					
SR-V01	1	70,00			70,00
Cuadro Climatización S. Parenteral					
PR-V02	1	70,00			70,00
Ampliación C. Climatización S. Citostáticos					
CR-V01	1	70,00			70,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.09 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 en tubo CHF Ø20 ---> (DE7223G15T).....*** **65,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
C. Sala Citostáticos GRUPO					
CG-A06	1	35,00			35,00
C. Sala Parenteral GRUPO					
PG-A07	1	30,00			30,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.10 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 en bandeja ---> (DE7223G15B)*** **25,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
C. Sala Citostáticos GRUPO					
CG-A06	1	15,00			15,00
C. Sala Parenteral GRUPO					
PG-A07	1	10,00			10,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.11 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en bandeja ---> (DE7223G025B)*** **647,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
C. Sala Citostáticos GRUPO					
CG-A01	1	15,00			15,00
CG-A02	1	15,00			15,00
CG-A03	1	15,00			15,00
CG-A04	1	15,00			15,00
CG-A05	1	15,00			15,00
CG-T01	1	15,00			15,00
CG-T02	1	15,00			15,00
CG-T03	1	15,00			15,00
CG-T04	1	15,00			15,00
CG-T05	1	15,00			15,00
CG-T06	1	15,00			15,00
CG-T07	1	15,00			15,00
CG-T08	1	15,00			15,00
CG-T09	1	15,00			15,00
CG-T10	1	15,00			15,00
C. Sala Citostáticos SAI					
CS-T01	1	15,00			15,00
CS-T02	1	15,00			15,00
CS-T03	1	15,00			15,00
CS-T04	1	15,00			15,00
CS-T05	1	15,00			15,00
CS-T06	1	15,00			15,00
CS-T07	1	15,00			15,00
CS-V01	1	15,00			15,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción			Totales	Precio (€)	Importe (€)
CS-V02		1	15,00	15,00			
CS-V03		1	15,00	15,00			
CS-V04		1	15,00	15,00			
CS-V05		1	15,00	15,00			
C. Sala Parenteral GRUPO							
PG-A01		1	10,00	10,00			
PG-A02		1	10,00	10,00			
PG-A03		1	10,00	10,00			
PG-A04		1	10,00	10,00			
PG-A05		1	10,00	10,00			
PG-A06		1	2,00	2,00			
PG-T01		1	10,00	10,00			
PG-T02		1	10,00	10,00			
PG-T03		1	10,00	10,00			
PG-T04		1	10,00	10,00			
PG-T05		1	10,00	10,00			
PG-T06		1	10,00	10,00			
C. Sala Parenteral SAI							
PS-T01		1	10,00	10,00			
PS-T02		1	10,00	10,00			
PS-T03		1	10,00	10,00			
PS-T04		1	10,00	10,00			
PS-T05		1	10,00	10,00			
PS-T06		1	10,00	10,00			
PS-T07		1	10,00	10,00			
PS-V01		1	10,00	10,00			
PS-V02		1	10,00	10,00			
PS-V03		1	10,00	10,00			
PS-V04		1	10,00	10,00			
PS-V05		1	10,00	10,00			
PR-V05		1	10,00	10,00			

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.12 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en tubo CHF Ø20 ---> (DE7223G025T)*****.....1.911,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
C. Sala Citostáticos GRUPO					
CG-A01	1	44,00			44,00
CG-A02	1	45,00			45,00
CG-A03	1	43,00			43,00
CG-A04	1	27,00			27,00
CG-A05	1	23,00			23,00
CG-T01	1	41,00			41,00
CG-T02	1	44,00			44,00
CG-T03	1	38,00			38,00
CG-T04	1	33,00			33,00
CG-T06	1	45,00			45,00
CG-T07	1	30,00			30,00
CG-T08	1	30,00			30,00
CG-T09	1	30,00			30,00
CG-T10	1	30,00			30,00
C. Sala Citostáticos SAI					
CS-T01	1	41,00			41,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción		Totales	Precio (€)	Importe (€)
CS-T02	1	44,00	44,00			
CS-T03	1	38,00	38,00			
CS-T04	1	41,00	41,00			
CS-T05	1	41,00	41,00			
CS-T06	1	44,00	44,00			
CS-T07	1	41,00	41,00			
CS-V01	1	85,00	85,00			
CS-V02	1	38,00	38,00			
CS-V03	1	30,00	30,00			
CS-V04	1	50,00	50,00			
CS-V05	1	50,00	50,00			
C. Sala Parenteral GRUPO						
PG-A01	1	41,00	41,00			
PG-A02	1	40,00	40,00			
PG-A03	1	38,00	38,00			
PG-A04	1	23,00	23,00			
PG-A05	1	18,00	18,00			
PG-A06	1	10,00	10,00			
PG-T01	1	36,00	36,00			
PG-T02	1	39,00	39,00			
PG-T03	1	33,00	33,00			
PG-T04	1	36,00	36,00			
PG-T05	1	40,00	40,00			
PG-T06	1	25,00	25,00			
C. Sala Parenteral SAI						
PS-T01	1	36,00	36,00			
PS-T02	1	39,00	39,00			
PS-T03	1	33,00	33,00			
PS-T04	1	36,00	36,00			
PS-T05	1	36,00	36,00			
PS-T06	1	39,00	39,00			
PS-T07	1	39,00	39,00			
PS-V01	1	80,00	80,00			
PS-V02	1	33,00	33,00			
PS-V03	1	25,00	25,00			
PS-V04	1	45,00	45,00			
PS-V05	1	45,00	45,00			

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.13 **ml** ***Lin RZ1-K 0,6/1 kV 2x1,5 en bandeja ---> (DE722215B)*** **400,00**

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase y neutro marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
De cuadro encendidos a contactores	10	40,00			400,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.14 **ml** ***Lin RC4Z1-K 0,6/1 kV 4G2,5 en c\tubo RHF Ø20 ---> (DE7190025R)....*** **240,00**

Línea eléctrica monofásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX 1000 V O FLEX (AS)" de una sección de 2,5 mm² para fase y tierra, marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre y cubierta de poliofinas, con un nivel de aislamiento de 1000V, canalizado en tubo rígido de 20 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo RHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50086-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

Norma constructiva: UNE 21123-4
Temperatura de servicio (instalación fija): -40ºC, +90ºC
Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV
Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm

CONDUCTOR

Metal: cobre electrolítico.
Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.
Temperatura máxima en el conductor: 90ºC en servicio continuo, 250ºC en cortocircuito, según norma UNE 21123.

AISLAMIENTO

Material: Mezcla especial termoestable (XLPE), cero halógenos, tipo AFUMEX TI Z1.
Colores: Coloración según UNE 21089-1.
2 cond.: marrón y azul.
3 cond.: marrón, azul y amarillo-verde.
4 cond.: negro, marrón, gris y amarillo-verde.
5 cond.: negro, gris, marrón, azul y amarillo-verde.
Más de 5 cond.: 1 cond. amarillo-verde, el resto negros con numeración.

CUBIERTA

De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1.
Color: Verde

PANTALLA METÁLICA

Trenza de hilos de cobre desnudo con recubrimiento aproximado del 70%.

Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Ampliación C. Climatización S. Citostáticos					
CR-V02	1	50,00			50,00
CR-V03	1	50,00			50,00
Cuadro Climatización S. Parenteral					
PR-V03	1	70,00			70,00
PR-V04	1	70,00			70,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.02.15 **ml** ***Bandeja portacables rejilla 65x300 Zincada ---> (DE030731Z)*** **60,00**

Bandeja portacables de rejilla metálica para canalización eléctrica de dimensiones 65x300 mm. zincada. Bandeja de hilo enchufable BF2R BASORFIL referencia 2/7251 de la marca "Basor" o equivalente aprobado por la D.F. Incluidos elementos de soportación e unión, derivaciones, anclajes de luminarias, etc. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y la Directiva Europeas de B.T. Con tapa plena. Con P.P. de accesorios de fijación, suspensión,anclaje, empalme, derivación, cambio de dirección, etc. , terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en techo, pared o suelo. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Canalizaciones	1	60,00			60,00

02.01.02.16 **ml** ***Línea Cu desnudo 35 mm² ---> (DE400135)*** **60,00**

Línea de cobre desnudo de 35 mm² para formación del sistema de puesta a tierra del edificio. cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Canalizaciones	1	60,00			60,00

APARTADO 02.01.03 LUMINARIAS

02.01.03.01 **Ud** ***Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH ---> (DE04350415)*** **24,00**

Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato (PMMA). Modelo con LED MIDPOWER, temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. 60.000L80B10. UGR 19 Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK03. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Incluye accesorio para luminaria PLAT ACC. FRAME SUR 1200X300MM WH. de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Tipo marco para suspender modelo 1200x300mm. Fabricado en acero pintado en blanco mate.

Incluye para la sujeción 6 Discos magnéticos de neodimio de diámetro 20 mm de referencia S-20-05-T de la marca Supermagnete o equivalente aprobado por D.F. Con las siguientes características: forma de disco de 20 mm de diámetro, 5 mm de alto, magnetización axial, revestido con PTFE, magnetización N42, fuerza de sujeción de 6,4 kg, fuerza de desplazamiento de 1,3 kg, color gris, peso total de 11,938 g, temperatura de Curie 310 °C. El producto cumple la Directiva europea RoHS y el Reglamento europeo REACH.

Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos					
Sala Apoteca	3				3,00
SAS 1	1				1,00
SAS 2	1				1,00
Citostáticos	2				2,00
Preparación	5				5,00
Vestidor	2				2,00
Zona Mezclas Estériles					
Nutrición parenteral	2				2,00
SAS 1	1				1,00
SAS 2	1				1,00
Preparación	4				4,00
Preparación Estéril	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.01.03.02	**Ud**	***Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH con Convertidor LED ---> (DE0435041KIT).....***	**14,00**		

Luminaria adosada modelo PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato (PMMA). Modelo con LED MIDPOWER, temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. 60.000L80B10. UGR 19 Con un grado de protección IP40 (parte no empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK03. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0.
Convertidor BEC LD 81 con referencia BEC LD 81 TCA de la marca Daisalux o equivalente aprobado por D.F. formado por un cargador-convertidor y una batería externa LiFePO4 que se integra en una luminaria LED con lámpara de muy baja tensión y la transforma en iluminación de emergencia. Ajusta la corriente y la tensión en su salida para dar la potencia definida en el convertidor. Incorpora microprocesador para funcionamiento en modo Autotest y Sistema de gestión centralizado DaisaTest. Con una autonomía de 1 hora, potencia de salida de 8 W, tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz, tensión de salida 10-50 V, grado IP20 IK04, aislamiento eléctrico de grado II, diseñado bajo la norma EN 61347.
Incluye para la sujeción 6 Discos magnéticos de neodimio de diámetro 20 mm de referencia S-20-05-T de la marca Supermagnete o equivalente aprobado por D.F. Con las siguientes características: forma de disco de 20 mm de diámetro, 5 mm de alto, magnetización axial, revestido con PTFE, magnetización N42, fuerza de sujeción de 6,4 kg, fuerza de desplazamiento de 1,3 kg, color gris, peso total de 11,938 g, temperatura de Curie 310 ºC. El producto cumple la Directiva europea RoHS y el Reglamento europeo REACH.
Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Incluye accesorio para luminaria PLAT ACC. FRAME SUR 1200X300MM WH. de la marca LAMP o equivalente aprobado por D.F. Tipo marco para suspender modelo 1200x300mm. Fabricado en acero pintado en blanco mate. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos					
Sala Apoteca	1				1,00
Almacén	1				1,00
SAS 1	1				1,00
SAS 2	1				1,00
Citostáticos	1				1,00
Preparación	1				1,00
Vestidor	1				1,00
Zona Mezclas Estériles					
Nutrición parenteral	1				1,00
Almacén	1				1,00
SAS 1	1				1,00
SAS 2	1				1,00
Preparación	1				1,00
Preparación Estéril	1				1,00
Vestidor	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.03.03 **Ud** ***Luminaria estanca 780 IP65 NW 4000K 600 ---> (DE04848403)*** **2,00**

Luminaria estanca 780 de SIMON o equivalnte aprobado por D.F., con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC

Tipo de color: NW
Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Cableado interno, conectores power IN/Power OUT..
Lúmenes disponibles 2100 lm para NW y consumo total de la luminaria de 20W. CRI 80.
Eficiencia lumínica: 105 lm/W
Tensión de red 220-240 Vac 50/60Hz.
Mantenimiento luminoso L70 >54.000 h a 25ºC.
Dimensiones luminaria: 600 mm x 57 mm x 57 mm. IP 65. IK 08. Peso de la luminaria 0.5 kg.
Clase eléctrica: tipo 2
Vida útil: 50.000 h
Factor de mantenimiento: 0,9

Clasificación fotobiológica: categoría exento
Seguridad Fotobiológica: grupo exento.
Marcado CE.

Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T. Seguridad y Compatibillidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sala Técnica	2				2,00

02.01.03.04 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020)*** **10,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sellado	10				10,00

APARTADO 02.01.04 MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE

02.01.04.01 **Ud** ***Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC ---> (DE062104)*** **19,00**

Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida caja universal de empotrar. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos					
Sala Apoteca	1				1,00
SAS 1	1				1,00
SAS 2	1				1,00
Preparación	8				8,00
Vestidor	2				2,00
Zona Mezclas Estériles					
Almacén	2				2,00
SAS 1	1				1,00
SAS 2	1				1,00
Cuarto Técnico	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.04.02 **Ud** ***Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC Roja ---> (DE062104R)*** **17,00**

Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con toma de color Rojo, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida caja universal de empotrar. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos					
Sala Apoteca	11				11,00
Citostáticos	2				2,00
Zona Mezclas Estériles					
Nutrición parenteral	2				2,00
Preparación Estéril	2				2,00

02.01.04.03 **Ud** ***Centraliz. empot. 2 modulos 2 TC + 2 RJ45 ---> (DE0673039J4)*** **4,00**

Kit Puesto de trabajo SAI 500 CIMA de 2 modulos para toma doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección blanca y 2 tomas RJ45 la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye las siguientes referencias:
- ref. 51010102-030 Marco pared empotrar 2 mód. dobles bl.
- ref. 51020102-039 Cajetín pared empotrar 2 módulos dobles
- ref. 50010432-030 Base doble Schuko por corte con led bl
- ref. 50000085-030 Placa V&D plana CG 1 RJ45 Keys./Syst. bl
- ref. 50012088-030 Placa adaptadora indiv.para sol.K45 bl.

Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad. Incluye 2 Conector RJ45 Cat 6 sin apantallar compatible IDC 110 modelo C6C-JAK-U-01-2 de la marca BRAND-REX familia CAT6PLUS o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6 según ANSI/EIA. Modelo para montar en series de mecanismos con adaptador tipo AMP.Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, cableado, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos					
Almacén	1				1,00
Preparació	1				1,00
Zona Mezclas Estériles					
Almacén	1				1,00
Preparación	1				1,00

02.01.04.04 **Ud** ***Centraliz. empot. 6 modulos 6 TC blanca+ 3 TC roja + 3 RJ45 ---> (DE0673045SP)*** **11,00**

Kit Puesto de trabajo SAI 500 CIMA de 6 modulos para 3 toma doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección blanca, para 2 tomas doble Schuko 2P+T lateral con obturadores de protección roja y tres una placa CIMA V&D plana CG RJ45 de la marca Simon Connect o equivalente aprobado por la D.F. Incluye las siguientes referencias:
- ref. 51010106-030 Marco pared empotrar 6 mód. dobles bl.
- ref. 51020104-039 Cajetín pared empotrar 6 módulos dobles
- ref. 50010432-030 Base doble Schuko por corte con led bl
- ref. 50010432-037 Base doble Schuko por corte con led ro
- ref. 50000085-030 Placa V&D plana CG RJ45 Keys./Syst. bl
- ref. 50012088-030 Placa adaptadora indiv.para sol.K45 bl.

Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad. Incluye 3 Conector RJ45 Cat 6 sin apantallar compatible IDC 110 modelo C6C-JAK-U-01-2 de la marca BRAND-REX familia CAT6PLUS o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6 según ANSI/EIA. Modelo para montar en series de mecanismos con adaptador tipo AMP. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, cableado, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos					
Sala Apoteca	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		Citostáticos	2	2,00	
		Preparación	2	2,00	
		Zona Mezclas Estériles			
		Nutrición parenteral	2	2,00	
		Preparación	2	2,00	
		Preparación Estéril	2	2,00	
02.01.04.05	**Ud**	***Caja TM-13-1 de la marca BJC ---> (DE062119T) .....***			**1,00**

Caja para 8 módulos de 17,5 mm, con dos bases 2P+T 16 A 250V y 1 base Cetact 3P+T 16 A 6h 380-415 V con referencia TM-13-1 de la marca BJC o equivalente aprobado por la D.F.
8 módulos de 17,5 mm, con dos bases 2P+T (lateral) 16 A 250V y 1 base Cetact 3P+T 16 A 6h 380-415 V, un interruptor automático curva C 6kA 2P 16A y 1 interruptor automático curva C 6kA 3P 16 A.
se suministra con bases IP-44 y protecciones magnetotérmicas Siemens montadas (configuraciones estándar), totalmente cableadas y conexionadas
Grado protección IP-44 (UNE 20.324) IK08 (UNE EN 50102) (conjunto) • Color Gris RAL 7035 • Cajas conforme a la norma EN60439-3
Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte para fijar en techo.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Apoteca	1				1,00

02.01.04.06 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020).....*** **10,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sellado	10				10,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.04.07 **Ud** ***Detector presencia techo modelo PD2-M-1C-SU ---> (DE1848)*****.....** **2,00**

Detector de presencia para techo alto, controlador de nivel de iluminación, modelo PD4-M-1C-FT, referencia 92550, de la marca BEG-LUXOMAT, o equivalente aprobado por la D.F.

Características:
Detector de presencia master con contacto libre de potencial
Versión modelo master
Un canal para conmutar la iluminación
Posibilidad de conmutación manual mediante pulsador
Funciones adicionales programables mediante mando a distancia (opcional)
Valores por defecto preconfigurados: 10 min. y 500 Lux

Datos técnicos:
Tensión de alimentación:110 – 240 V AC 50 / 60 Hz
Dimensiones:
FT= Ø 80 x 85 mm
EM= Ø 98 x 65 mm
SU= Ø 98 x 47 mm
Consumo típico:aprox. 0,4 W
Área de detección:horizontal 360° (Montaje en techo)
Alcance:
máx. Ø 10 m transversal
máx. Ø 6 m frontal
máx. Ø 4 m Actividad sedentaria
Área de cobertura (movimiento transversal):78 m² / 2,5 m Altura de montaje
Altura de montaje min./máx./recomendada:2 m / 5 m / 2,5 m
Grado de protección/Clase:
SU= IP20 / Clase II
FT= IP20 / Clase II
EM= IP20 / Clase II
Resistencia a impactos:IK05
Temperatura ambiental:-25 °C a +50 °C
Carcasa:Policarbonato de alta calidad Canal 1 (control de iluminación)
Potencia de conmutación:2300 W, cos φ = 1
1150 VA, cos φ = 0,5
300 W LED
Pico de arranque máx. Ip (20 ms) = 165 A
Pico de arranque máx. Ip (200 µs) = 800 A
Tipo de contacto:1x Contacto µ, contacto NA contacto previo de tungsteno
Temporización de apagado:15 s – 30 min, Impulso
Umbral de conmutación:10 – 2000 Lux

Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Mezclas Estériles	1				1,00
Citostáticos	1				1,00

02.01.04.08 **Ud** ***Pulsador 16A 250V sin contacto ---> (DE062115SC)*****.....** **8,00**

Pulsador unipolar 16A 250V Ref. 5207 de la marca FERMAX o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Pulsador sin contacto de diseño elegante con iluminación azul en standby y verde en detección. Fabricado en acero inoxidable de 1.7mm, con rango de detección de 7cm. El pulsador se activa durante el tiempo de detección de la mano en proximidad, sin necesidad de contacto físico.
Compatible con cajas de mecanismos standard. Incluyendo una caja universal, de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES	4				4,00
SALA CITOSTATICOS*	4				4,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 02.01.05 LUMINARIAS DE EMERGENCIA

02.01.05.01 **Ud** ***Luminaria emerg. Estanca super HYDRA N2 de 95 lum.+rot. direcc ---> (DE0916007ESTD) .....*** **1,00**

Bloque de iluminación estanca de emergencia autónoma estanca con lámpara fluorescente de FL.8 W de 96 lúmenes, con autonomía mínima de una hora, con cobertura de una superficie de 19,2 m², de la marca DAISALUX modelo HYDRA N2S o equivalente aprobado por la D.F. Incluye señalización incandescente y rótulo de dirección RT0801. Cumpliendo las normas EN 60.598.2.22 y UNE 20.392/93 o UNE 20.062/93 y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibillidad Electromagnética.Incluida caja estanca referencia KES HYDRA para la luminaria emergencia de la marca DAISALUX modelo HYDRA o equivalente aprobado por la D.F.con un flujo resultante del 83% Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Cuarto Técnico	1				1,00

APARTADO 02.01.06 PUESTA A TIERRA

02.01.06.01 **ml** ***Conexion Equipotencial Tuberias ---> (DE4004401) .....*** **100,00**

Sistema de conexión de puesta a tierra de las masas de los circuito hidráulicos de fontanería, climatización, gas, etc. desde regleta de conexión de tierra de cuadro secundario de planta a distintos puntos de conexion del circuito, con un minimo de una conexión por ramal y circuito hidráulico. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.01.07 VARIOS

02.01.07.01 **Ud** ***Desmantelamiento y retirada canalizaciones y lineas electricas ---> (DX600101).....*** **2,00**

Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fase 1	1				1,00
Fase 2	1				1,00

02.01.07.02 **Ud** ***Desmontaje y retirada de luminarias ---> (DX600109) .....*** **2,00**

Desmontaje de las luminarias, elementos de fijación, etc. existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fase 1	1				1,00
Fase 2	1				1,00

02.01.07.03 **Ud** ***Desmantelamiento y retirada de mecanismos y tomas ---> (DX600103) .....*** **2,00**

Desmontaje de las tomas de corriente y mecanismos, elementos de fijacion, etc... existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fase 1	1				1,00
Fase 2	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.01.07.04 **Ud** ***Desmontaje y reubicación de cuadros electricos y aparamenta ---> (DX600143).....*** **2,00**

Desmontaje de la aparamenta y de los cuadros electricos que la contienen, elementos de soporte, etc... para reubicarlos en otro lugar, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes exsitentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politecnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fase 1	1				1,00
Fase 2	1				1,00

02.01.07.05 **Ud** ***Recableado de los circuitos existentes ---> (DX600149).....*** **2,00**

Recableado de los circuitos existentes para adaptarse a la nueva distribucion de luminarias, tomas de corriente y mecanismos. En la zona de actuación, en los locales tipo administración fuera del ámbito de sala blanca, recableado de los circuitos de alumbrado 3 y 5 del cuadro existente 021 FARMACIA, y de los circuitos de fuerza 1, 3, 4 y 5 del mismo cuadro existente 021 FARMACIA. Incluye conexion, cableado, montaje , apertura de hueco en techo y colocacion. Se incluye reposiciones. si no se dispone de algun elemento neceasio. Se quedara la instalacion electrica montada, conectada, limpia y en correcto funcionamiento. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Fase 1	1				1,00
Fase 2	1				1,00

02.01.07.06 **Ud** ***Desmontaje y montaje de luminarias de pasillo ---> (DX600114).....*** **1,00**

Desmontaje de las luminarias, elementos de fijación, etc. existentes en la zona de actuación de la planta, incluso canalizaciones y líneas de conexión. Se incluye también el almacenamiento de las luminarias desmontadas durante la ejecución de los trabajos necesarios en el techo, así como la posterior reinstalación de las mismas en su ubicación definitiva.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

SUBCAPÍTULO: 02.02 INSTALACION DE TRATAMIENTO DE AIRE Y VENTILACION

APARTADO 02.02.01 ACTUACIONES EN EQUIPOS

02.02.01.01 **Ud** ***Climatizador SC-CTA-TB-8 (8.000 m3/h-900 Pa) con cuadro elect y control ---> (DA06188000) .....*** **1,00**

Unidad de tratamiento de aire para instalacion en interior, marca SERVOCLIMA, modelo SC-CTA-TB-8 de 8.000 m3/h o equivalente aprobado por la D.F. de espacificaciones segun ficha técnica aportada en el proyecto. Construido con bastidor en perfil de acero, certificado por Eurovent, con rotura de puente térmico TB2. Especificaciones de la carcasa: resistencia mecánica D1 (M); estanqueidad L1(M)/L1(M); bypass de filtros F9(M), transmision térmica T2. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich, aislados con poliuretano panelable, con chapa exterior galvanizada lacada 0.6 mm y chapa interior galvanizada de 0.5 mm. El equipo se suministrara en tres modulos de modo que la pieza de mayor tamaño no supere la dimension 1.300 x 1.681 mm. Puertas de acceso con cerradura de seguridad, bisagras, mirillas y puntos de luz interior. La unidad dispondrá de las secciones que documenta la ficha técnica que se adjunta al presente proyecto. El equipo se suministrará dotado de todos los elementos de campo interiores para su correcto control y gestión. Los elementos de campo serán compatibles con el sistema de control instalado en la actuación, el cuadro de control dispondra de espacio con carril DIN para recibier la instalacion de controlador. El equipo se suministrará totalmente cableado tanto en fuerza (desde el cuadro eléctrico a cada uno de los motores y actuadores) como cableado de señal (desde el cuadro eléctrico a cada uno de los elementos de campo). El equipo incluye cuadro eléctrico incorporado, con protecciones eléctricas de todos sus componentes y espacio de reserva para la instalación de los controladores que el proyecto especifica en la planta técnica. El cuadro electrico se suministrará con protecciones magnetotérmicas y diferenciales y contactores diferenciados por cada motor o actuador. La unidad se suministrará con la dotación de los elementos de campo y su cableado de control hasta el cuadro de control totalmente instalada. El equipo dispondrá de al menos dos pasacables, uno para la entrada de la alimentación general de fuerza y otro para la salida de cableado de señal a los elementos de campo de la instalación externos a la UTA. Se adjuntan las fichas técnicas en el proyecto, que podrán ser modificadas por el fabricante para adecuar el producto a la normativa vigente y a los avances de diseño del fabricante. Las fichas técnicas no sustituyen a los planos de fabricación del fabricante. La UTA tendrá las características especificadas en las fichas técnicas adjuntas en el proyecto, de entre las que destacan:

- Filtros G4+M6, F9,
- Capacidad total de calor 98kW
- Capacidad total de frío 117kW
- Caudal de aire: 8000 m3/h

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

- Ventiladores de 900 Pa PED y 2x3.9kW de potencia absorbida.
Dimensiones: W 1681x H 2801x L 3400 mm y peso 2.038kg
Incluidos los siguientes elementos como corresponde:
- EC / variadores de frecuencia
- Mirillas y puntos de luz en puertas de insp.
- Interruptores de presión diferencial filtros.
- Cuadro de fuerza
- Actuadores de compuertas y sondas
- Todo cableado
- Puesta en marcha
Cuadro electrico de fuerza y control integrado en UTA SC-CTA-TB-8 incluye envolvente integrada en el bastidor de la UTA con puerta accesible desde el exterior, totalmente independizado del interior de la UTA con solucion estanca y dotado de pasacables sellados. Incluso regletero cableado de elementos de campo y carril DIN con espacio para la posterior instalacion de controlador
El cuadro electrico incluye
- Interruptor seccionador principal de 4 polos en el exterior del cuadro electrico
- Un Interruptor magnetotérmico para cada ventilador.
- Cuadro integrado dentro de la UTA
- Todos los motores cableados hasta el Cuadro
Presión de aire
- Transductor de presión para tren de impulsión y retorno.
- 3 presostatos diferenciales de presión para filtros sucios.
- Cableado hasta el cuadro eléctrico
Servomotores
- 2 servomotores todo/nada en compuertas.
- Cableado de los servomotores hasta el cuadro eléctrico
Sonda Tª + HR retorno
- Instalación de una sonda de Tª + HR en el retorno
- Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico
Sonda Tª impulsión
- Instalación de una sonda de Tª en la impulsión de la unidad
- Cableado de la sonda hasta el cuadro eléctrico
Se incluye parte proporcional de soportes, mirillas y puntos de luz en puertas de insp., interruptores de presión diferencial filtros, cuadro de fuerza, actuadores de compuertas y sondas, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulicas, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., ensamblado y puesta en marcha por el SAT de SERVOCLIMA (mecánico y eléctrico entre los módulos). La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
BAHU02 AP OESTE	1				1,00

02.02.01.02 **Ud** ***Desmantelamiento de ventilador de UTA existente ---> (DX60051231)*** **2,00**

Desmontaje y retirada del ventilador existente en la UTA 4 NO ESTÉRILES en la sala de Máquinas del Servicio de Farmacia del Hospital Sant Pau ubicado en sotano -2, incluyendo desconexiones electricas, partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, ,etc..., con reparación de los desperfectos en la UTA, ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politecnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA CTA3 CITOSTATICOS	1				1,00
UTA CTA6 PARENTERALES	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.02.01.03	**Ud**	***Sustitucion ventilador UTA CTA3 CITOSTATICOS 3.200 m³/h 750Pa ---> (DXV12GRCTA3)***	**1,00**		

Retrofit de la seccion de ventilador existente en la UTA CTA3 Citostaticos del Hospital Sant Pau ubicado en cuarto tecnico del servicio de Farmacia unicado en sotano -2. Inclye la retirada del ventilador y su motor actual y el suministro e instalacion de un fan wall con un ventilador modelo GR31I 2,4 kW-ZID.GG.CR de Servoclima o equivalente aprobado por la dirección Facultativa, en impulsión. Las especificaciones tecnicas se detallan en ficha tecnica anexada al proyecto.
Caudal de aire ; 3.200 m³/h
Presion disponible; 750 Pa
Nivel de potencia sonora: 70,6 dB(A)
Potencia instalada; 2,4 kW
Tensión; 400/3/50 V/ph/Hz
K-factor; 106
Incluso suministro e instalacion de caja exterior cableada con seccionamiento de 20A, referencia E17395 de Servoclima , o equivalente aprobado por la DF, y sensor CPG de sonda de presion en oido del ventilador referencia E17630 de Servoclima o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Suministros instalacion y programacion a caudal constante, incluyendo señal 0-10V del sistema de gestion existente en el edificio. Tambien se incluye suministro e instalacion de potenciometro para ventilador GR de la marca Servo/Clima, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, para ajuste en manual del punto de funcionamiento del ventilador.
Incluye transporte a pie de edificio, movimiento hasta local tecnico que contiene la UTA 4 No estériles, guias de montaje en UTA y adecuacion de base de montaje del ventilador actualmente existente, amortiguadores, conexionado electrico y de control. Se medira la unidad totalmente montada, ajustado su funcionamiento con medicion de caudal y PED.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.04	**Ud**	***Sustitucion ventilador UTA CTA6 PARENTERALES 7.000 m³/h 900Pa ---> (DXV12GRCTA6)***	**1,00**		

Retrofit de la seccion de ventilador existente en la UTA CTA6 Parenterales del Hospital Sant Pau ubicado en cuarto tecnico del servicio de Farmacia unicado en sotano -2. Inclye la retirada del ventilador y su motor actual y el suministro e instalacion de un fan wall con un ventilador modelo GR31I 2,4 kW-ZID.GG.CR de Servoclima o equivalente aprobado por la dirección Facultativa, en impulsión. Las especificaciones tecnicas se detallan en ficha tecnica anexada al proyecto.
Caudal de aire ; 7.000 m³/h
Presion disponible; 900 Pa
Nivel de potencia sonora: 75,6 dB(A)
Potencia instalada; 3,4 kW
Tensión; 400/3/50 V/ph/Hz
K-factor; 220
Incluso suministro e instalacion de caja exterior cableada con seccionamiento de 20A, referencia E17395 de Servoclima , o equivalente aprobado por la DF, y sensor CPG de sonda de presion en oido del ventilador referencia E17630 de Servoclima o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Suministros instalacion y programacion a caudal constante, incluyendo señal 0-10V del sistema de gestion existente en el edificio. Tambien se incluye suministro e instalacion de potenciometro para ventilador GR de la marca Servo/Clima, o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, para ajuste en manual del punto de funcionamiento del ventilador.
Incluye transporte a pie de edificio, movimiento hasta local tecnico que contiene la UTA 4 No estériles, guias de montaje en UTA y adecuacion de base de montaje del ventilador actualmente existente, amortiguadores, conexionado electrico y de control. Se medira la unidad totalmente montada, ajustado su funcionamiento con medicion de caudal y PED.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.05	**Ud**	***Desmantelamiento y retirada de equipo extractor en cub. ---> (DX600515)***	**2,00**		

Desmontaje y retirada de equipo extractor instalado en cubierta de edificio de máximo 5 alturas, se incluye la desconexión de la máquina del circuito hidráulico mediante desbridado, o corte de las tuberias, así como la desconexión electrica de alimentación y control de la unidad. Se efectuarán los trabajos necesarios para retirada de las uniones mecanicas existentes entre el bastidor de la unidad y la bancada donde se aloja, incluyendo partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, ,etc..., con reparación de los desperfectos en el suelo, ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Se incluye retirada de la unidad de la cubierta mediante grua de 20tn, así como carga en camión para su transporte y retirada. Así como la clasificacion en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Hospital de aquellos elementos elegidos por los tecnicos de mantenimiento del Hospital. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.01.06 Ud ***Sustitucion filtros BIBO para adecuacion al caudal de 10.000 m³/h ---> (DA99240007A)*** **1,00**

Trabajos de retirada y sustitucion del filtros HEPA de cambio seguro (BIBO) con actualizacion delpaquete filtrante para un caudal de 10.000 m³/h, inclñuida la revision de elementos del cajon portafiltros y la gestion correspondiente de los filtros retirados. Los trabajos incluyen
1.- Revisión de cajón KSF portafiltros de cambio seguro BIBO con las sigientes seguridades a revisar
- Sistema de Cambio Seguro para cambio de filtros
- Prevención de contaminación de la bolsa de cambio seguro ó la compuerta en el interior. El sellado entre la compuerta y el cajón, y el área que se encuentra tras la compuerta, actúa como barrera de - seguridad adicional.
- Junta de filtro Aguas Arriba
- Sistema neumático de apriete de filtro para permitir total operación incluso sin compuerta de acceso cerrada.
- Sondas de presion diferencial
2.- Sustitución de pareja de filtros de célula de filtro absoluto, serie MFC mod. MFC-H14-GAL/610x762x292/X/FNU/OCT/H de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., construida con marco perimetral de chapa de acero galvanizada y paquete filtrante de papel de fibra de vidrio con distanciadores de material termoplástico. eficacia del 99,995 %. Clase de filtro h14 según EN 1822. dimensiones: 610 x 762x 292 mm.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Extracción	1				1,00

02.02.01.07 Ud ***Variador de frecuencia VFTM320 TRI 3 IP66 ---> (DA70083204)*** **3,00**

Convertidor de frecuencia para motores trifásicos modelo VFTM320 TRI 3 IP66, de 0,18 a 15kW, de la marca SOLER&PALAU o equivalente aprobado por la D.F. Grado de protección IP66. Tensión de alimentación trifásica 400V-50/60Hz y salida trifásica 400V. Pantalla exterior para visualización de parámetros. Rueda frontal interior para regulación manual de velocidad (frecuencia). Configuración especial plug&play para modos de trabajo presión constante o regulación manual con rueda frontal interna. Protección de sobrecargas y cortocircuitos. Filtro CEM clase 2 integrado. Protocolos de comunicación Modbus y CANopen integrados de serie. Incluyendo p.p. de accesorios, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.08 Ud ***Soportación de climatizadores- cajas de ventilacion (120-300 Kg) ---> (DA26120300)*** **3,00**

Soportación de climatizadores y cajas de ventilación suspendidas de forjado mediante cuatro tirafondos de anclaje seguro M12 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. De donde se descuelgan varillas roscadas M10, a través de antivibradores metálicos de suspensión modelo TM-75, regulable en altura, para cargas entre 30 y 75 Kg. Las varillas de descuelgue bien se fijarán al bastidor del climatizador, o bien a travesaños de carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles. El carril se rigidiza con refuerzo de carril de 38x40 galvanizado, referencia 13668, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para rosca M10. Las fijaciones se efectuarán con tuerca y contratuerca. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.01.09 **Ud** ***Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-3 kW 8.000 m3/h 400Pa (850 rpm) ---> (DA5014618830) .....*** **1,00**

Caja de ventilación CVST-18/8-3 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. Intensidad nominal 10,3A/6A, intensidad de arranque 87,6A. Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz.
Punto de trabajo
8.016 m³/h
Presion estática; 400 Pa
Eficiencia 69
Potencia útil 3 kW
Peso 190 kG
Velocidad 85 r.p.m
Nivel potencia sonora 94 dB(A)
Se incluye parte proporcional de embocaduras a redes de aire de impulsion y retorno mediante conexión flexible, tipo DEC-FM, formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliester de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsion,retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones electricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medira colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Extractor SAE mezclas esteriles	1				1,00

02.02.01.10 **Ud** ***Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-5.5 kW 8.000 m3/h 1.200Pa (1.300 rpm) ---> (DA5014618855) .....*** **1,00**

Caja de ventilación CVST-18/8-5,5 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. Intensidad nominal 10,3A/6A, intensidad de arranque 87,6A. Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz.
Punto de trabajo
8.233 m³/h
Presion estática; 1.271 Pa
Eficiencia 69
Potencia útil 4,83 kW
Peso 190 kG
Velocidad 1.300 r.p.m
Nivel potencia sonora 94 dB(A)
Se incluye parte proporcional de embocaduras a redes de aire de impulsion y retorno mediante conexión flexible, tipo DEC-FM, formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliester de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsion,retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones electricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medira colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sustitucion extractor Fase I	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.01.11 **Ud** ***Caja de ventilador de extracción CVST-18/8-7.5 kW 10.000 m3/h 1.300Pa (1.350 rpm) ---> (DA5014618875) .....*** **1,00**

Caja de ventilación CVST-18/8-7,5 kW/4-IE3, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. extracción, capacitadas para trabajar a 80ºC en continuo , fabricadas en chapa de acero galvanizada,aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia delante, montado sobre silent blocks y junta flexible a la descarga, accionado a transmision con motor trifásico IP55. Motor de 4 polos. Clase de motor F. . Tensión de alimentación trifásica 3-400/690V-50 Hz.
Punto de trabajo
10.000 m³/h
Presion estática; 1.300 Pa
Eficiencia 69
Potencia útil 7.5kW
Peso 190 kG
Velocidad 1.350 r.p.m
Nivel potencia sonora 96 dB(A)
Se incluye parte proporcional de embocaduras a redes de aire de impulsion y retorno mediante conexión flexible, tipo DEC-FM, formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliester de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsion,retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones electricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medira colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sustitucion extractor Citostaticos	1				1,00

02.02.01.12 **Ud** ***Motor extractor para cabina de gases CPV-815-2T con variador ---> (DA50510002) .....*** **6,00**

Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-815-2T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.envolvente de polipropileno, turbina de alabes hacia delante en polipropileno. Motor clase F, con rodamientos a bolas, de 0,37 kW a 950 r.p.m de dos polos. Motor trifásico, protección IP55. Caudal maximo de 950 m³/h, con un nivel de presion sonora de 75 dB(A). Temperatura máxima del aire transportado de -20ºC a +70ºC
Construcción:
Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable.
Potencia sonora:
Frecuencia
63 Hz 56 dB(A)
125 69
250 77
500 81
1000 81
2000 77
4000 73
8000 65
Se Incluye Variador de frecuencia VSD1/B-0.75-IP20 de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F. para motores sincronos trifasicos de hasta 0.75 kW con alimentacion monofasica a 230V con grado de proteccion IP20. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
BioVanguard B4 CSB Clase II	1				1,00
Cytoultra 4 CSB Clase II	1				1,00
Robot Apoteca	1				1,00
Cabina sala apoteca	1				1,00
Cabinas Mezclas esteriles	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.01.13 **Ud** ***Soporte Motor extractor tipo CPV-815-2T ---> (DA5051M002) .....*** **6,00**

Soporte motor extractor tipo CPV-815-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye bancada para agrupar extractores por zonas. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.14 **Ud** ***Motor extractor para cabina de gases CPV-1325-4T con variador ---> (DA50510001) .....*** **2,00**

Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-1325-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.,. Motor de 0,37 kW a 1370 r.p.m. Motor trifásico, protección IP55.
Punto de funcionamiento; 1.500 m³/h y 300 Pa
Construcción:
Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable.
Potencia sonora:

Frecuencia		
63	Hz	52 dB(A)
125		65
250		73
500		77
1000		78
2000		74
4000		70
8000		61

Se Incluye variador de frecuencia VSD3/A-RFT-1 o equivalente. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.15 **Ud** ***Soporte Motor extractor tipo CPV-1325-4T ---> (DA5051M001) .....*** **2,00**

Soporte motor extractor tipo CPV-1325-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye bancada para agrupar extractores por zonas. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.01.16 **Ud** ***Motor extractor para cabina de gases CPV-1840-4T con variador ---> (DA50510003) .....*** **2,00**

Motor extractor anticorrosivo, modelo CPV-1840-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.,. Motor de 3 kW a 1.445 r.p.m. Motor trifásico, protección IP55.
Punto de funcionamiento; 2.500 m³/h y 350 Pa
Construcción:
Voluta en PP, Turbina centrífuga de PP, Bancada en acero pintado con epoxi, Tornillería en inoxidable.
Potencia sonora:
Frecuencia
63 Hz 52 dB(A)
125 65
250 73
500 77
1000 78
2000 74
4000 70
8000 61
Se Incluye variador de frecuencia VSD3/A-RFT-1 o equivalente. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.17 **Ud** ***Soporte Motor extractor tipo CPV-1840-4T ---> (DA5051M003) .....*** **2,00**

Soporte motor extractor tipo CPV-1840-4T de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluye bancada para agrupar extractores por zonas. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.18 **Ud** ***Compuerta antiretorno S-250 CP ---> (DA5051C001).....*** **2,00**

Compuerta antiretorno circular S-250 CP de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.01.19 **Ud** ***Compuerta antiretorno S-315 CP ---> (DA5051C003).....*** **2,00**

Compuerta antirretorno S-315 CP de la marca SODECA o equivalente aprobado por la D.F.. Incluyendo p.p. de accesorios, embocadura al conducto, soportes de acero galvanizados, soportes antivibratorios, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc, necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 02.02.02 ELEMENTOS DE DIFUSIÓN Y REGULACION

02.02.02.01 **Ud** ***Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366 con difusor y filtro ---> (DA21252028VD).....*** **2,00**

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/520x28x148x294/0/2/S/0/MT construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 148 mm y difusor rotacional serie VDW 518x518x28 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 457x457x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 457 x 457 x 78 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/520x28x148x294/0/2/S/0/MT
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/457X457X78x50/FNU/ST
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Almacen	1				1,00
Esclusa Apoteca	1				1,00

02.02.02.02 **Ud** ***Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416 con difusor y filtro ---> (DA21260039VD).....*** **3,00**

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S/ construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 248 mm y difusor rotacional serie VDW 598x598x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 535x535x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 535 x 535 x 150 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/535X535X150x120/FNU
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Esclusa vestidor	2				2,00
Esclusa citostáticos	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.02.03 **Ud** ***Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344 con difusor y filtro ---> (DA21268024VD).....*** **7,00**

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 248 mm y difusor rotacional serie VDW 678x678x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 610x610x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 610x610x78 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/S
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/610X610X78x50/0/FNU
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Esclusa Vestidor	1				1,00
Preparacion	3				3,00
Almacen	1				1,00
Esclusa esteriles	1				1,00
Esclusa nutrición	1				1,00

02.02.02.04 **Ud** ***Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416 con difusor y filtro ---> (DA21268054VD).....*** **11,00**

Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 298 mm y difusor rotacional serie VDW 678x678x24 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 610x610x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010.
Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 610x610x150 mm junta de perfil plano con batería incorporada.
Codigo cajón: TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x416/0/2/S
Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/610X610X150x120/0/FNU
Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Preparacion esteril	2				2,00
Nutricion Parenteral	2				2,00
SALA CITOSTATICOS					
Preparación	2				2,00
Citostaticos	2				2,00
Apoteca	3				3,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.02.05 **Ud** ***Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 125 aislada ---> (DA1710TVR12)*** **1,00**

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/125/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Almacen	1				1,00

02.02.02.06 **Ud** ***Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 160 aislada ---> (DA1710TVR16)*** **6,00**

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/160/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Esclusa Vestidor	1				1,00
Almacen	1				1,00
Esclusa esteriles	1				1,00
Esclusa nutrición	1				1,00
SALAS CITOSTATICOS					
Esclusa citostaticos	1				1,00
Esclusa Apoteca	1				1,00

02.02.02.07 **Ud** ***Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 200 aislada ---> (DA1710TVR20)*** **6,00**

Regulador de caudal aislado serie TVRD destinado a sistemas VAV con estanqueidad s/din 1946 p4 y aislamiento acústico adicional modelo TVRD-EASY/200/00/E/0 de la marca Trox o equivalente aprobado por la D.F. y con compacto Easy, lacada en color RAL a definir por la D.F. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Extraccion cabinas Citostaticos	4				4,00
Extraccion cabinas Mezclas	2				2,00

02.02.02.08 **Ud** ***Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 250 aislada ---> (DA1710TVR25)*** **2,00**

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/250/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Preparación	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

SALA CITOSTATICOS			
Esclusa vestidor	1		1,00

02.02.02.09 **Ud** ***Compuerta de regulación Sistema TVR-EASY 315 aislada ---> (DA1710TVR31)*** **5,00**

Compuerta de regulación de caudal de aire aislada para sistemas de volumen variable, en ejecución circular modelo TVR-EASY/315/00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, constituido por carcasa, compuerta de regulación estanca con junta de caucho según DIN EN 1946 y sensor de diferencia de presión. Incluye regulador de caudal de aire, montado en fábrica. Incorpora Compacto Easy.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Preparación esteril	1				1,00
Nutrición Perenteral	1				1,00
SALA CITOSTATICOS					
Preaparación	1				1,00
Cistostaticos	1				1,00
Apoteca	1				1,00

02.02.02.10 **Ud** ***Rejilla XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% ---> (DA21FH425225)*** **8,00**

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/425x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion horizontal, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Esclusa vestidor	1				1,00
Preparacion	3				3,00
Almacen	1				1,00
Esclusa nutrición	1				1,00
SALA CITOSTATICOS					
Almacen	1				1,00
Esclusa Apoteca	1				1,00

02.02.02.11 **Ud** ***Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% ---> (DA21FH525325)*** **3,00**

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/525x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion horizontal, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Esclusa vestidor	1				1,00
Preparación	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.02.12 **Ud** ***Rejilla XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% ---> (DA21FH525225)*** **1,00**

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-H-F45-L-VS/525x225/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion horizontal, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Esclusa citostaticos	1				1,00

02.02.02.13 **Ud** ***Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% ---> (DA21FV1025325)*** **2,00**

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/1025x325/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion vertical, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Preparacion esteril	1				1,00
Nutrición Parenteral	1				1,00

02.02.02.14 **Ud** ***Rejilla XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% ---> (DA21FV925425)*** **1,00**

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/925x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion vertical, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Citostaticos	1				1,00

02.02.02.15 **Ud** ***Rejilla XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% ---> (DA21FV1425425)*** **1,00**

Rejilla para ventilación de simple deflexión serie X-GRILLE-modular, modelo XGM-V-F45-L-VS/1425x425/A/B1/0/P1/9010 GE70% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., realizada en aluminio anodizado, configuracion vertical, con lamas fijas a 45º, marco de montaje y sujección por fijación oculta. Color a definir el obra. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc. Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Apoteca	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.02.16 Ud ***Compuerta de cierre AK /160/0/SPB300 con actuador ---> (DA1710AK16)*** **6,00**

Válvula de cierre serie AK mod AK/160/00/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Esclusa vestidor	1				1,00
Almacen	1				1,00
Esclusa esteriles	1				1,00
Esclusa nutrición	1				1,00
SALA CITOSTATICOS					
Almacen	1				1,00
esclusa Apoteca	1				1,00

02.02.02.17 Ud ***Compuerta de cierre AK /200/0/SPB300 con actuador ---> (DA1710AK20)*** **1,00**

Válvula de cierre serie AK mod AK/200/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Esclusa citostaticos	1				1,00

02.02.02.18 Ud ***Compuerta de cierre AK /250/0/SPB300 con actuador ---> (DA1710AK21)*** **5,00**

Válvula de cierre serie AK mod AK/250/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Esclusa vestidor	1				1,00
EXTRACCION CABINAS CITOSTATICOS*					
BioVanguard B4 CSB Clase II	1				1,00
Cytoultra 4 CSB Clase II	1				1,00
Robot Apoteca	1				1,00
Cabina sala apoteca	1				1,00

02.02.02.19 Ud ***Compuerta de cierre AK /315/0/SPB300 con actuador ---> (DA1710AK31)*** **5,00**

Válvula de cierre serie AK mod AK/315/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Preparación	1				1,00
Preparación esteril	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Nutrición parenteral	1		1,00
SALAS CITOSTATICOS			
Preparación	1		1,00
Citostaticos	1		1,00

02.02.02.20 Ud ***Compuerta de cierre AK /400/0/SPB300 con actuador ---> (DA1710AK40)*** **1,00**

Válvula de cierre serie AK mod AK/400/0/SPB300 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en chapa de acero galvanizado, de conexión circular. Estanqueidad S/DIN EN 1751. Incorpora actuador B20 proporcional de actuación rápida 24V-0...10V. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALAS CITOSTATICOS					
Apoteca	1				1,00

02.02.02.21 Ud ***Plenums de rejillas 425x225 boca de Ø315 mm ---> (DA16030PL301)*** **8,00**

Construcción, y montaje de plenum para rejilla de dimensiones 425x325 formado por chapa galvanizada de 1 mm de espesor aislado exteriormente con plancha autoadhesiva con aluminio tipo ARMADUCT referencia AD25-99/EA-ALU de la marca ARMACELL, o equivalente aporbado por la D.F. aislamiento termico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de cucho sintéticocon una conductividad térmica a 10ºC de temperatura media de 0,037 W/(m.K). Dotado de boca de conexion porterior de conducto circular de chapa de Ø315 mm. Incluye la conexion entre la boca del plenum y la conduccion mediante un tramo de menos de un metro lineal de conducto circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø315mm. o similar aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral recibida en embocadura y conduccion con abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabadas de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete y encintando. La formación del plenum se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. El plenum resolvera correctamente el montaje sobre él del marco de montaje de la rejilla. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.02.22 Ud ***Plenums de rejillas 525x325 boca de Ø315 mm ---> (DA16030PL302)*** **3,00**

Construcción, y montaje de plenum para rejilla de dimensiones 525x325 formado por chapa galvanizada de 1 mm de espesor aislado exteriormente con plancha autoadhesiva con aluminio tipo ARMADUCT referencia AD25-99/EA-ALU de la marca ARMACELL, o equivalente aporbado por la D.F. aislamiento termico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de cucho sintéticocon una conductividad térmica a 10ºC de temperatura media de 0,037 W/(m.K). Dotado de boca de conexion porterior de conducto circular de chapa de Ø315 mm. Incluye la conexion entre la boca del plenum y la conduccion mediante un tramo de menos de un metro lineal de conducto circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø315mm. o similar aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral recibida en embocadura y conduccion con abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabadas de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete y encintando. La formación del plenum se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. El plenum resolvera correctamente el montaje sobre él del marco de montaje de la rejilla. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.02.23 **Ud** ***Plenums de rejillas 525x225 boca de Ø315 mm ---> (DA16030PL303)*****.....** **1,00**

Construcción, y montaje de plenum para rejilla de dimensiones 525x225 formado por chapa galvanizada de 1 mm de espesor aislado exteriormente con plancha autoadhesiva con aluminio tipo ARMADUCT referencia AD25-99/EA-ALU de la marca ARMACELL, o equivalente aporbado por la D.F. aislamiento termico flexible de estructura celular cerrada de espuma elastomérica a base de cucho sintéticocon una conductividad térmica a 10ºC de temperatura media de 0,037 W/(m.K). Dotado de boca de conexion porterior de conducto circular de chapa de Ø315 mm. Incluye la conexion entre la boca del plenum y la conduccion mediante un tramo de menos de un metro lineal de conducto circular Flexible marca "DEC" modelo "FLEXAL-ISODEC" Ø315mm. o similar aprobado, formado por un tubo interior de tres laminas de aluminio y dos de poliester unidas entre si, que envuelven y recubren un alma de acero en espiral,aislado con manta de fibra de vidrio de 25mm de espesor y 16 Kg/m3 de densidad, recubierto exteriormente por una lamina de aluminio reforzada con hilos de fibra en espiral recibida en embocadura y conduccion con abrazaderas metalicas de banda inoxidable con intervalos de marcas grabadas de la marca DEC, o equivalente aprobado por la D.F., incluidos los cabezales de unión y apriete y encintando. La formación del plenum se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. El plenum resolvera correctamente el montaje sobre él del marco de montaje de la rejilla. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.02.24 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020)*****.....** **10,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sellado	10				10,00

02.02.02.25 **Ud** ***Reja de intemperie serie WG 660x600 ---> (DA216006603)*****.....** **6,00**

Reja de intemperie para extracción o admisión de aire serie WG modelo WG/660x600/11/0/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., acabado en chapa de acero galvanizada, dotada de malla antipájaros y lama antilluvia. Incluye marco de montaje. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribuición de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
TAE UTA Parenterales	3				3,00
SAE UTA Parenterales	3				3,00

02.02.02.26 **Ud** ***Canopy extraccion FB644134 ---> (DACANOPY)*****.....** **2,00**

Canopy de extraccion modelo FB644134 de la marca Telstar o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa, incluso instalacion en abrochado de conduccion de extraccion de cabina de seguridad biologica. Incluido parte proporcional de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALAS MEZCLAS					
Cabina de seguridad	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
APARTADO 02.02.03 RED DE CONDUCTOS					
02.02.03.01	**m²**	***Conduct rect. chapa e=0,8mm, Clase B, Brida METU 40mm y Aislamiento Exterior IBER COVER (e=50 mm) ---> (DA1603015008)....***	**1.441,55**		

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm + aislamiento 30mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007 con la siguiente construcción:

1- La chapa del conducto de espesor de 0,8 mm dispondrá de pequeños pliegues bien mediante marcado de "punta de diamante" marcando las dos diagonales o bien mediante enervados que marcan levemente de forma transversal las caras del conducto que le confieren una mayor estabilidad.

2- Las uniones longitudinales se realizarán con unión tipo ACME (UL2) y se sellarán externa o internamente a decidir por la DF.

3- La unión transversal para preservar la exigencia en rigidez y estanqueidad se realizará con brida tipo "METU SYSTEM" o equivalente aprobado por la DF con perfil M4 con junta directamente inyectada (ejecución hd que reduce fugas entre el 30-50%). Para la obtención de la Clase B de estanqueidad del conducto segun la UNE-EN 1507:2007 y para conductos de más de 500mm en uno de los lados todos los pliegues y costuras deben estar muy bien ejecutadas y para conductos de < 500 mm se deberán sellar por el exterior. El perfil será el modelo el modelo A01A-4014 M4,1,2 Perfil galvanizado hd (sin A) de espesor de 1,2mm o equivalente aprobado por la D.F. en prestaciones y con la escuadra galvanizada A01A-4051 M4-A o equivalente aprobado por la D.F. con pinzas correderas A01A-4084 en número adecuado para conseguir el apriete necesario entre ambos perfiles que conforman la unión transversal para obtener la estanqueidad adecuada. La longitud del perfil debe ser exacto al tipo de escuadra utilizada es decir igual al ancho conducto-30mm no admitiéndose tramos de perfil más cortos de 0,5 mm a la dimensión indicada. La sujeción del perfil al conducto se realizará mediante dos puntos de soldadura, presunión o remaches distantes 20-30 mm en los dos lados de la escuadra y en el resto de perfil la distancia entre los puntos de sujeción será de 80mm partiendo siempre desde un punto de sujeción en el centro. Se pintará con pintura de zinc, en caso de realizar la ejecución con puntos de soldadura, tanto por el interior como por el exterior del conducto. El perfil debe chocar contra la pared del conducto por lo que el corte del mismo debe ser perpendicular a su longitud.

4- Se utilizará junta de polietileno de 12x10 mm blanca referencia F13V-1004 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF conjuntamente con la junta de esquina de polietileno tipo DE 2 referencia F13-V-1501 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF, rellenando previamente la ranura de la escuadra con masilla butílica con el mismo nivel que el perfil, referencia F14V-1002 de la marca "METU-SYSTEM" o equivalente aprobada por la DF.

En el caso de que los conductos tengan alguna dimensión mayor de 700mm se realizarán refuerzos exteriores o bien las longitudes de los carretes no excederán de 50mm de largo. Dichos refuerzos consistirán en perfiles de refuerzo para conductos referencia "313 310 010" Clase S3 de dimensiones 50mm x 40mm x 2,00mm, Galvanizado Z275 y perforados, de la marca Gebhardt o equivalente aprobado por la DF que se fijan en el lado exterior de los conductos para su refuerzo y reducir vibraciones. Los refuerzos al estar preperforados se pueden sujetar sin complicaciones y permiten reforzar los conductos con posterioridad conductos de ventilación ya montados. No es necesario el procesamiento posterior con spray o pintura de zinc, a diferencia de las escuadras de acero sin galvanizar. Dispondrán de los ángulos para perfiles de refuerzo para canales referencia "Ángulo GS4:313410010" galvanizado o equivalente aprobado por la DF.

Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor.

Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 · h · Pa/mg

Ofrece estabilidad dimensional en los bordes de los conductos rectangulares. Evita la condensación en conductos metálicos. Los tramos del aislamiento se realizarán con cinta de aluminio marca CLIMAVER o del mismo fabricante que el aislamiento para asegurar la compatibilidad y los ensayos de conjunto que aseguran la perfecta y permanente adhesión de la cinta al conducto, estanqueidad y fuego, con unas características mínimas de 63 mm de ancho y 50 micras de espesor con la palabra del fabricante impresas como garantía de calidad.

El conducto tendrá unos perfiles de refuerzo interiores o exteriores para reforzarlos, reducir vibracio-

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

nes y darles estabilidad. Mediante uniones rectangulares M4, marco de unión con 4 tornillos y canto exterior reforzado para montar uniones intermedias.

Se instalarán junto con los remates interiores en chapa para cubrir y sujetar el aislamiento IBERCOVER. Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y técnicos reglamentarios.

Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con poliuretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas anti vibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. El número de grupillas por lateral será el adecuado para garantizar la estanqueidad de clase B según DIN EN 1507 y contará con el visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones exteriormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias y cuando afecte estéticamente al conducto a decidir por la D.F. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007. Cualquier ejecución que no corresponda a estas especificaciones será rechazada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Red de impulsion	1,1	315,50			347,05
Red de retorno	1,1	325,00			357,50
SALA CITOSTATICOS					
Red de impulsion UTA Citost 3.200 m³/h	1,1	65,00			71,50
Red de impulsion UTA Parent 7.000 m³/h	1,1	165,00			181,50
Red de extraccion citostat	1,1	345,00			379,50
Red de extraccion gen	1,1	95,00			104,50

02.02.03.02 **ml** ***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø125 mm+Aislamiento IBERCOVER ext. ---> (DA1301125AE) .....*** **2,00**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø125 de 1 mm de espesor marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 ºC : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Conexion compuertas TVR125	1	2,00			2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.03.03 **ml** ***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø150 mm+Aislamiento IBERCOVER ext. ---> (DA1301150AE)*** **24,00**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø150 de 1 mm de espesor marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 ºC : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 · h · Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Conexion compuertas TVR160	6	2,00			12,00
Conexion compuertas AK160	6	2,00			12,00

02.02.03.04 **ml** ***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø200 mm+Aislamiento IBERCOVER ext. ---> (DA1301200AE)*** **33,50**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø200 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 ºC : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 · h · Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION CABINAS					
Cabinas Mezclas esteriles	2,2	5,00			11,00
Cytoultra 4 CSB Clase II	1,1	5,00			5,50
Robot Apoteca	1,1	5,00			5,50
Cabina sala apoteca	1,1	5,00			5,50
CONEXION COMPUERTAS Y DIFUSORES					
Embocadura difusores	2	2,00			4,00
Conecion compuertas AK200	1	2,00			2,00

02.02.03.05 **ml** ***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø250 mm+Aislamiento IBERCOVER ext. ---> (DA1301250AE)*** **279,00**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø250 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 ºC : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 · h · Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

EXTRACCION CABINAS				
BioVanguard B4 CSB Clase II	1,1	50,00		55,00
Cytoultra 4 CSB Clase II	1,1	45,00		49,50
Robot Apoteca	1,1	45,00		49,50
Cabina sala apoteca	1,1	40,00		44,00
Cabinas Mezclas esteriles	2,2	25,00		55,00
CONEXION COMPUERTAS Y DIFUSORES				
Embocadura difusores	10	2,00		20,00
Conexion compuertas AK250	1	2,00		2,00
Conexión compuertas TVR250	2	2,00		4,00

02.02.03.06 **ml** ***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø300 mm+Aislamiento IBERCOVER ext. ---> (DA1301300AE)*** **72,00**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø300 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 ºC : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerá también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica,etc.El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CONEXION COMPUERTAS Y DIFUSORES					
Embocadura difusores	11	2,00			22,00
Conexion compuertas AK315	5	2,00			10,00
Conexión compuertas TVR315	5	2,00			10,00
EXTRACCION CABINAS*					
Colector extraccion cabinas mezclas	1	30,00			30,00

02.02.03.07 **ml** ***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø400 mm+Aislamiento IBERCOVER ext. ---> (DA1301400AE)*** **32,00**

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø400 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", aislado exteriormente mediante aislamiento a base manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
- Conductividad térmica (ëD) a 10 ºC : 0,04 W/(mK)
- Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
- Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 ·h ·Pa/mg.

Para evitar la generación de puentes térmicos alrededor de las uniones trasversales de tramos de conducto, es decir, alrededor de las juntas METU, se suplementarán con bandas de IBER COVER de 15 cm ancho.
Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CONEXION COMPUERTAS Y DIFUSORES					
Conexion compuertas AK400	1	2,00			2,00
EXTRACCION CABINAS					
Colector extraccion cabinas citostaticos	1	30,00			30,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.02.03.08	**ml**	***Conducto Circular chapa galvanizada de Ø750 mm ---> (DA1301750)***	**55,00**		

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø750 de 1 mm de espesor marca "NOVATUB", o equivalente aprobado por la D.F., lacado de color a decidir por D.F. Se incluye soportación, pintura, parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, montaje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considera también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
EXTRACCION CITOSTATICOS					
Sotano -2	35				35,00
Cubierta	20				20,00

02.02.03.09	**Ud**	***Silenciador rectangular MS-F/840x800x1500/3x200/P ---> (DA18061848)***	**2,00**		

Silenciador rectangular de sala blanca para conducto de impulsión/aspiración para climatizador tipo MS-F/9840x800x1500/3x200/P de la marca "TROX" o equivalente aprobado por la D.F. con celdillas revestidas para la no emision de particulas de modo que el silenciador resulte apto para su instalacion es salas de ambiente controlado. Atenuadores de sonido divisores utilizados para la reducción del ruido del ventilador y del aire regenerado en sistemas de ventilación y aire acondicionado. Efecto de atenuación por absorción y resonancia. Ahorro energético e higiene testados y certificados. Atenuador de sonido divisor que constan de un conducto con conexiones y divisores MK tipo integral o un juego de divisores. Los divisores constan de un marco formado aerodinámicamente. (radio redondeado de 20 mm), material fonoabsorbente y paneles resonantes. El marco divisor reduce las pérdidas de presión y regenera el aire. ruido. El marco perfilado con bordes redondeados aumenta la rigidez del divisor. Pérdida de inserción y nivel de potencia sonora del aire regenerado. Ruido medido según EN ISO 7235. Para requisitos en áreas con atmósferas potencialmente explosivas (ATEX), zonas 1, 2, 21 y 22. (exterior) según la Directiva 1999/92/CE. El conducto cumple con la clase de fuga C y la clase de presión 2 según EN 15727.
Las características técnicas son las siguientes:
* Acabado de las celdillas F
* Anchura: 840 mm
* Altura: 800 mm
* Longitud (en sentido del aire): 1500 mm
* Nº de celdillas: 3
* Anchura de celdillas: 200 mm
* Brida de conexión: P brida estandart 30 mm
* Cantidad total: 2
* Caudal: 8.000 m³/h.
* Velocidad del flujo de aire: 11,6m/seg.
* Presión diferencial estática: 65 Pa.ç
* Peso 93 kg
* Amortiguación por banda de octava:

FRECUENCIA ATENUACIÓN
250Hz ----- 33 dB

Se incluye el montaje en lugar indicado en planos.
Se incluye parte proporcional de alineamientos y pendientes, transportes, movimientos y elevaciones, piezas especiales y pequeño material.Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios así como su puesta en servicio. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su caudal y nivel de ruido según lo especificado en proyecto y presentando a D.F. el protocolo de ensayos que avale dichos valores.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
Impulsion	1				1,00
Extracción	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.03.10 **Ud** ***Soportación de silenciador (48-160Kg) ---> (DA260809000).....*** **2,00**

Soportación de silenciador suspendido de forjado mediante cuatro tirafondos de anclaje seguro M8 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. De donde se descuelgan varillas roscadas M8, a través de antivibradores metálicos de suspensión modelo TM-75, regulable en altura, para cargas entre 30 y 75 Kg. Las varillas de descuelgue bien se fijarán al bastidor del climatizador, o bien a travesaños de carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles. El carril se rigidiza con refuerzo de carril de 38x40 galvanizado, referencia 13668, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para rosca M10. Las fijaciones se efectuarán con tuerca y contratuerca. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.03.11 **Ud** ***Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45 ---> (DA12098080) .....*** **2,00**

Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FK2-EU modelo FK2-EU-B/ES/800x800x305/Z45, en chapa de acero galvanizado. En cumplimiento con la norma DIN EN 15650. Resistencia al fuego EI180 en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE. Conexion rectangular. Incorpora servomotor Belimo Belimo BFL24-T-ST TR (24 V c.a.) con dos finales de carrera para indicación compuerta abierta/cerrada y fusible bimetálico tarado a 72º.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material inifugo que se encuentra incluido en la partida. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.03.12 **Ud** ***Comp.Cortafuegos FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45 ---> (DA12093030) .....*** **6,00**

Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FK2-EU modelo FK2-EU-B/ES/300x300x305/Z45, en chapa de acero galvanizado. En cumplimiento con la norma DIN EN 15650. Resistencia al fuego EI180 en cumplimiento con DIN EN 1366-2 (300 Pa y 500 Pa en depresión), con marcado CE. Conexion rectangular. Incorpora servomotor Belimo Belimo BFL24-T-ST TR (24 V c.a.) con dos finales de carrera para indicación compuerta abierta/cerrada y fusible bimetálico tarado a 72º.
Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribuición de aire,etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material inifugo que se encuentra incluido en la partida. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Extracciones cabinas citostaticos	4				4,00
Estracciones cabinas Mezclas esteriles	2				2,00

02.02.03.13 **pa** ***Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012 ---> (DUNE100012) .....*** **2,00**

Higienización de sistema de climatización según UNE 100.012

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Red impulsion UTA parenterales	1				1,00
Red impulsion UTA citostaticos	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.03.14 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020).....*** **4,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sellado	4				4,00

APARTADO 02.02.04 CIRCUITO HIDRAULICO

SUBAPARTADO 02.02.04.01 CIRCUITO HIDRAULICO UTA

02.02.04.01.01 **Ud** ***Trabajos conexion de cto. hidraulico frio climatización hasta 8" ---> (DX62100008).....*** **1,00**

Trabajos de conexión del circuito hidraulico de fri, impulsion y retorno, hasta 8" de climatización. Se incluyen trabajos de corte del tramo de actuación y vaciado de la instalación, así como su posterior llenado y purga, picajes sobre tuberia, empleo de cortadora de disco para cortes de tuberia, electrosoldadura, tuberia de acero negro sin soldadura de extremos lisos, DN200, designacion a 8" DIN2448, formación de unión a colector existente, bridas planas PN16 DN200 , juntas universales DN200 PN16 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01, Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80. Incluso montaje de valvuleria contenida en la ampliación del ramal del circuito. Incluida mano de obra, soportación de tuberia y accesorios de las mimas caracteristicas que las existentes en las zonas de actuación, transportes, replanteos, limpieza y retirada del material sobrante. Se medirá la unidad totalmente instalada, verificada, ensayada y aprobada cumpliendo las normativas vigentes y los ensayos exigidos por la D.F.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.02 **Ud** ***Trabajos conexion de cto. hidraulico calor climatización hasta 4" ---> (DX62100004).....*** **1,00**

Trabajos conexión del circuito hidraulico de calor, impulsion y retorno, hasta 4" de climatización. Se incluyen trabajos de corte del tramo de actuación y vaciado de la instalación, así como su posterior llenado y purga, picajes sobre tuberia, empleo de cortadora de disco para cortes de tuberia, electrosoldadura, tuberia de acero negro sin soldadura de extremos lisos, DN100, designacion a 4" DIN2448, formación de unión a colector existente, bridas planas PN16 DN100 , juntas universales DN100 PN16 Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01, Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80. Incluso montaje de valvuleria contenida en la ampliación del ramal del circuito. Incluida mano de obra, soportación de tuberia y accesorios de las mimas caracteristicas que las existentes en las zonas de actuación, transportes, replanteos, limpieza y retirada del material sobrante. Se medirá la unidad totalmente instalada, verificada, ensayada y aprobada cumpliendo las normativas vigentes y los ensayos exigidos por la D.F.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.03 **Ud** ***Vaciado y Llenado de Instalaciones Existente ---> (DX62100088).....*** **1,00**

Vaciado de la instalación de circuito hidráulico, incluido el llenado de la misma. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.01.04 **Ud** ***Realización de picajes en tuberías existentes ---> (DX62100016) .....*** **2,00**

Formación de picajes en tuberías de existente de acero negro sin soldadura de diversos diametros así como la limpieza de la zona elementos de actuación y la comprobación de la correcta unión y estanqueidad de los picajes. Se incluye parte proporcional de accesorios, codos y las reducciones, soldaduras, soportes galvanizados, capa de pintura de minio de protección, y doble capa de pintura anticalórica, electrodos, varillas, tuercas . Incluso desmontaje de recubrimiento de aluminio y aislamiento, así como su posterior restitución.Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.05 **ml** ***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=90mm ---> (DX0651F090) .....*** **50,00**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 90 mm y 8,2 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería 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. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
de picaje a derivacion cuarto tecnico					
ramal nueva UTA					
Impulsión calor	1	25,00			25,00
Retorno calor	1	25,00			25,00

02.02.04.01.06 **ml** ***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 11/Serie5 D=110mm ---> (DX0651F110) .....*** **50,00**

Tubería polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR11 serie5, de diámetro 110 mm y 10 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F. Tubería 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. Certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje para uso en instalaciones de climatización (sistemas agua/agua, agua/aire) y refrigeración industrial con agua glicolada, con temperaturas comprendidas entre -15ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de la D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
ramal nueva UTA					
Impulsión frío	1	25,00			25,00
Retorno frío	1	25,00			25,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.01.08 **Ud** ***Soporte a techo Tuberia Pp 90x12.3 DN90 KF175-92 ---> (DX0935090)*** **24,00**

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-92" ref. 335203, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 92,1 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
ramal nueva UTA					
Impulsión calor	1	12,00			12,00
Retorno calor	1	12,00			12,00

02.02.04.01.09 **Ud** ***Soporte a techo Tuberia Pp 110x15.1 DN110 KF175-114 ---> (DX09350110)*** **24,00**

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-114" ref. 335207, o equivalente aprobado por la D.F, para tuberías de D. ext. máx 114,3 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujección según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 40 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160ºC hasta +130ºC. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla roscada AM10x1000 4.8 ref. 00339795, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
ramal nueva UTA					
Impulsión frío	1	12,00			12,00
Retorno frío	1	12,00			12,00

02.02.04.01.11 **ml** ***Aislamiento térmico tubería de PP Ø90 AF Interior e=30 mm ---> (DX0709030)*** **50,00**

Aislamiento de tubería de 3" de 90 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 30 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-5-089 (e= 30 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tuberia de DN90, de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, asi como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro del aislamiento.Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
ramal nueva UTA					
Impulsión calor	1	25,00			25,00
Retorno calor	1	25,00			25,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.01.12 **ml** ***Aislamiento térmico tubería de PP Ø110 AF Interior e=40 mm ---> (DX07011030)*** **50,00**

Aislamiento de tubería de 110 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-36X-114 (e= 36 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tuberia de DN110, de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, asi como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro del aislamiento.Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
ramal nueva UTA					
Impulsión frío	1	25,00			25,00
Retorno frío	1	25,00			25,00

02.02.04.01.14 **Ud** ***Valvula de equilibrado DN80 (3") STAF- 80 con carcasa de aislamiento ---> (DX14060810A)*** **1,00**

Válvula de equilibrado hidráulico modelo "STAF 80" con ref 52181-080 marca "IMI" o equivalente aprobado por la D.F. Con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoestancas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-880 de la marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.15 **Ud** ***Valvula de equilibrado DN100 (4") STAF-100 con carcasa de aislamiento ---> (DX140610002)*** **1,00**

Válvula de equilibrado hidráulico marca "IMI", modelo "STAF-100" (4") con referencia 52181-090, con el cuerpo fabricado en fundición grado 260 y con el cabezal, el cono de estrangulamiento y el vástago en Ametal; de asiento inclinado y conexiones embridadas, provista de tomas de presión permanentes y autoescantas situadas sobre las bridas para ajuste y medición del caudal, la presión y la temperatura. Posee un volante fabricado en poliamida con indicación en dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN16. Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo 120ºC. Temperatura mínima de trabajo: -10ºC,.Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52189-890 de la marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.01.17 **Ud** ***Compensador de dilatación DN-80 de nitrilo ---> (DX1501080).....*** **2,00**

Compensador de dilatación de doble onda DN-80, de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.18 **Ud** ***Compensador de dilatación DN-100 de nitrilo ---> (DX1501100).....*** **2,00**

Compensador de dilatación de doble onda DN-100, de la marca TORAFLEX, o similar aprobado por la D.F., de caucho nitrilo tiene sus principales aplicaciones en aceites hidraulicos, petróleo, grasas, gasolinas y fuel, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.21 **Ud** ***Valvula de mariposa tipo LUG DN 100 4" con reductor manual ---> (DX1190510812) .....*** **4,00**

Válvula de mariposa tipo LUG de 4" con referencia 5108 12 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.22 **Ud** ***Valvula de mariposa tipo LUG DN 80 3" con reductor manual ---> (DX1190510811) .....*** **4,00**

Válvula de mariposa tipo LUG de 3" con referencia 5108 11 de la marca GENEBRE o equivalente aprobado por la D.F. para temperaturas de trabajo entre -20ºC + 120ºC con montaje de bridas de PN 16 formada por cuerpo de fundición nodular GGG-40, disco de acero inoxidable CF8M (316), elastómero EPDM, tóricas eje NBR, recubrimiento con pintura Epoxi. Se incluye reductor manual tipo sin fin corona con referencia 5975 de la marca Genebre o equivalente aprobado por D.F., con cuerpo de fundición revestido con epoxi, eje de acero inoxidable AISI 303, tornillos de acero inoxidable AISI 316, incluido volante. Incluye bridas, tornillerías y pequeños accesorios, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.23 **Ud** ***Tuerca enlace roscado H-H DN80 mm ---> (DX1511080).....*** **2,00**

Tuerca enlace roscado H-H de 3" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.01.24 **Ud** ***Tuerca enlace roscado H-H DN100 mm ---> (DX15110100)*** **2,00**

Tuerca enlace roscado H-H de 4" con rosca NPT. Incluye mano de obra de instalación. Se medirá la unidad totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento y estanqueidad. La unidad de be posibilitar el mantenimiento en taller de la unidad terminal, facilitando la independización entre la unidad terminal y el circuito hidraulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.26 **Ud** ***Termometro de esfera 1/2" (0ºC a 120ºC) ---> (DX2201001)*** **4,00**

Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120ºC, esfera de diametro de 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.27 **Ud** ***Conjunto Manometro de esfera con 3 válvulas ---> (DX2202003)*** **2,00**

Manometro de esfera,marca WEC o equivalente aprobado D.F. de baño en glicerina, dotado de grifo de comprobación de 1/2" mediante válvula de bola y válvula de sustitución de 1/2", escala graduada de 0 a 10 Kg/cm2, esfera de diametro 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico,incluido las válvulas, dejando paso al vastágo de válvula y cerrando con silicona dicho paso. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.28 **Ud** ***Manometro de glicerina ---> (DX2202004)*** **4,00**

Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.29 **Ud** ***Purgador automatico Spirotop ---> (DC196200)*** **2,00**

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130ºC.Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.30 **Ud** ***Tub Polipropileno con capa protectora UV para desague Punto Bajos 1"(valv corte,embudo vigilancia) ---> (D19001)*** **15,00**

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 40x5.5 mm y con capa protectora UV modelo fusiotherm faser UV, de la marca FUSIOTHERM, para desague de montantes en puntos bajos del circuito hidráulico, colectores y equipos, hasta sumidero o bajante mas proxima. Se incluye embudo de vigilancia construido y valvula de corte de bola DN22 soldable modelo Palanca Tajo 200 de la marca ARCO o equivalente aprobado por laD.F. Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.31 **Ud** ***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)*** **14,00**

Conjunto de Señalización de Tuberias, identificación de equipos y valvulas de corte, regulacicón y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye tambien el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.01.32 **Ud** ***Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm ---> (DA7077B65)*** **2,00**

SKC62 Actuador electro-hidráulico IP54 / 2800 N para válvulas con carrera de 40 mm, mando manual, protegido contra sobrecargas, carcasa de aluminio. 0..10 V CC. Función muelle de retorno. Alimentación 24 V CA.

Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.33 **Ud** ***Racord 1" (3 unidades). Fundición maleable ---> (DA7077B64)*** **2,00**

Racord DN80" (3 unidades).Fundición maleable pavonada.

Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.01.34 **Ud** ***Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido ---> (DA7077B66)*** **2,00**

VXF42.80-100 Válvula de 3-vías PN16, DN80, kvs 100, 20 mm de recorrido.

Se incluye parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, protecciones, pequeño material, aislamiento térmico, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

SUBAPARTADO 02.02.04.02 CIRCUITO HIDRAULICO REFRIGERACION ROBOT

02.02.04.02.01 **Ud** ***Realización de picajes en tuberías existentes ---> (DX62100016)*** **2,00**

Formación de picajes en tuberías de existente de acero negro sin soldadura de diversos diametros así como la limpieza de la zona elementos de actuación y la comprobación de la correcta unión y estanqueidad de los picajes. Se incluye parte proporcional de accesorios, codos y las reducciones, soldaduras, soportes galvanizados, capa de pintura de minio de protección, y doble capa de pintura anticalórica, electrodos, varillas, tuercas . Incluso desmontaje de recubrimiento de aluminio y aislamiento, así como su posterior restitución.Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.02 **ml** ***Tubería PPR Compuesto con FV: NIRON CLIMA SDR 7.4/Serie3.2 D=25mm ---> (DX0651F025S)*** **40,00**

Tuberia polipropileno copolímero random PPR100, compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR7.4 serie3.2, de diámetro 25 mm y 3,5 mm de espesor de la serie Niron de ITALSAN o equivalente aprobado por la D.F.. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP 01.72 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de climatización (calefacción, sistemas agua/agua, agua/aire), con temperaturas comprendidas entre -20ºC y 70ºC. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Impulsion distribucion	1	20,00			20,00
Retorno distribucion	1	20,00			20,00

valnu Servicios de ingeniería

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.02.03 **ml** ***Aislamiento térmico tubería de 1" Pp Ø25 AF Interior e=25 mm ---> (DX0703525)*** **40,00**

Aislamiento de tubería de 1" de 33´7 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 25 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por una coquilla AF-T-035 (e= 25 mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 2m de longitud, para tuberia de DN 1", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F, de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, asi como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diametro del aislamiento.Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Impulsion distribucion	1	20,00			20,00
Retorno distribucion	1	20,00			20,00

02.02.04.02.04 **Ud** ***Soportación Phonolyt DN25 1" espesor aislante 27mm Dext=87.7mm ---> (DX0909027)*** **32,00**

Bases para puntos fijos de tubería con amortiguación de ruido según DIN 4109 y VDI 4100 de la marca MUPRO, modelo Phonolyt, o similar aprobado por D.F.. Constituido por insonorizador de la marca MUPRO, modelo Phonolyt dB 27, o similar aprobado por D.F., con reducción acústica hasta 27 dB según DIN 4109 y VDI 4100, carga axial y radial de 3 y 2,5 kN respectivamente, cápsula de insonorización fundida en acero con rosca de conexión M 10. Abrazadera atornillada sin protección 30x3 mm de 3" M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F., galvanizada y con rosca de conexión de alta resistencia, sujeta a perno roscado M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F. Tuerca hexagonal galvanizada M10 marca MUPRO o similar aprobado por D.F. Inclida la chapa de reparto de cargas de espesor 1 mm y una longitud de revestimiento de 100 mm. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exija.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Impulsion distribucion	0,8	20,00			16,00
Retorno distribucion	0,8	20,00			16,00

02.02.04.02.05 **Ud** ***Purgador automatico Spirotop ---> (DC196200)*** **2,00**

Purgador de aire automatico de alta eficiencia y fiabilidad marca "SEDICAL" modelo "SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130ºC.Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.06 **Ud** ***Termometro de esfera 1/2" (0ºC a 120ºC) ---> (DX2201001)*** **4,00**

Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120ºC, esfera de diametro de 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.07 **Ud** ***Manometro de glicerina ---> (DX2202004)*** **2,00**

Manometro de glicerina, modelo MG63V, de la marca SEDICAL,o equivalente aprobado por la D.F., incluido el collarín de instalación y la cánula cola de cerdo para la correcta instalación del manómetro.Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.02.08 **Ud** ***Señalización de Tuberias ---> (DA9914001)*** **10,00**

Conjunto de Señalización de Tuberias, identificación de equipos y valvulas de corte, regulacicón y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye tambien el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.09 **Ud** ***Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm ---> (DX1511025)***..... **6,00**

Tuerca enlace roscado H-H DN25 mm

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.10 **Ud** ***Válvula de retención DN 25 1" ---> (DX1107025)***..... **2,00**

Valvula de retención DN 25, de doble clapeta para montaje entre bridas, PN-16, marca "RUBER-CHECK", modelo C, o similar aprobado, en fundición gris GG-25, eje y resorte de acero inoxidable y asiento BUNA N, pintura epoxi gris. Incluyendo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.11 **Ud** ***Compensador de dilatación DN-25 de neopreno ---> (DX15010251A)***..... **6,00**

Compensador de dilatación de doble onda DN-25, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho neopreno tiene sus principales aplicaciones en servicios generales, agua, aire comprimido, ventilacion, para temperaturas de servicio entre -20...100ºC. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmennte para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.12 **Ud** ***Valvula equilibrado+control TA Modulator DN25 ---> (DX1422025SA)***..... **1,00**

Válvula de control y medida de caudal, pre-ajustable, y controlador de presión diferencial integrado, manteniendo su característica isoporcentual para todos los pre-ajustes, modelo TA Modulator DN25 de la marca IMI o equivalente aprobado por la DF. Con puntos de medición de presión diferencial disponible, temperatura y caudal, integrados en el cuerpo. Capacidad cierre manual, a prueba de fugas con el actuador desacoplado para fines de mantenimiento y permitir la medición de la presión diferencial disponible para diagnóstico. Caudal máximo: 1750 l/h. Intervalo de temperaturas de trabajo-20 - +120 ° C. Cuerpos de válvulas con conexiones roscadas en tamaños en AMETAL™ resistente a la dezincificación EN1982. Clasificación PN 16. Presión diferencial máxima 400kPa. Fabricación de acuerdo ISO 9001 e ISO 14001. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medición del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parámetros de equilibrado y certificados de fabricante y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.02.13 Ud ***Valvula de equilibrado DN25 (1")tomas con vaciado STAD-25 ---> (DX1415025)*** **1,00**

Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-25, o similar aprobada por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presion maxima de 20 bar. Temperatura maxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC.,con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca.. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrao y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.14 Ud ***Válvula de esfera DN 25 con cierre de latón cromado ---> (DX1196025)*** **2,00**

Válvula de esfera de 25 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41310 de la marcaAQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.15 Ud ***Adaptador hembra INOX 1/2" ---> (DX1196025A)*** **2,00**

Adaptador hembra INOX 1/2" montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriamiento, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.16 Ud ***Conjunto Manometro de esfera con 3 válvulas ---> (DX2202003)*** **2,00**

Manometro de esfera,marca WEC o equivalente aprobado D.F. de baño en glicerina, dotado de grifo de comprobación de 1/2" mediante válvula de bola y válvula de sustitución de 1/2", escala graduada de 0 a 10 Kg/cm2, esfera de diametro 120mm. La tuberia se protegerá mediante recubrimiento metálico,incluido las válvulas, dejando paso al vastágo de válvula y cerrando con silicona dicho paso. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.04.02.17 Ud ***Valvula de seguridad SVW40-1" 4 bar ---> (DX1102140)*** **1,00**

Válvula de seguridad de membrana modelo SVW40-1" para 4 bar de presión, con salida de mayor diámetro. Cuerpo y casquete de latón, manilla de descarga manual de resina especial, resorte de acero inoxidable al Ni-Cr, membrana y guarnición de goma resistente hasta 140ºC. Empalmes hembra-hembra. Equipada con dispositivo que permite desmontar la válvula sin perder el tarado. Se incluye accesorios y pequeño material, así como el montaje, alineamientos, replanteos y limpieza de materiales sobrantes. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc.., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada conexionada al circuito hidráulico y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.04.02.18 **Ud** ***Embudo de vigilancia de vaciado de 1" ---> (DC1900025)*****.....** **1,00**

Embudo de vigilancia construido en PVC de 1" marca "ROCA" referncia "195280002" o similar aprobado por D.T.. Incluyendo parte proporcional de bridas, soportes, pegamento, soldaura, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, realización de pruebas de estanqueidad, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.02.05 VARIOS

02.02.05.01 **Ud** ***Desmantelamiento y retirada de los difusores/rejillas existentes ---> (DX60050045)*****.....** **35,00**

Desmontaje de los difusores/rejillas de climatización, incluyendo partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, ,etc..., existentes en la totalidad de la actucion con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos.Una vez desmantelados los difusores se pondrán a disposición de los servicios de mantenimiento de la propiedad, teniendo éstos la potestad de su reutilización o su retirada total, por lo que se contemplará también el transporte y gastos de gestión hasta vertedero autorizado. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
zona mezclas esteriles	12				12,00
zona citostaticos	23				23,00

02.02.05.02 **Ud** ***Desconexión, desmantelamiento con recuperacion bateria postcal ---> (DX600520)*****.....** **6,00**

Desconexión, y desmantelamiento con recuperacion de bateria de postcalentamiento, incluyendo los trabajos de desconexionado hidraulico, electrico y de control y de la red de conductos, de modo que las instalaciones en puntas queden correctamente acabadas para el correcto funcionamiento con las baterias desinstaladas. El desmontaje de las baterias de poscalentamiento se efectuara con los medios para le recuperacion de los elementos bateria, valvula de recuperacion y termostato/sonda de modo que se pudena poner a disposicion del Hospital para su reutilización si procede. Desmontaje y retirada de la instalacion de climatizacion del despacho con recuperacion selectiva de los elementos que componen la instalación, incluye desmontaje de la bateria con su valvuleria de regulacion y termostato, con recuperacion para su suministro a los servicios de mantenimiento del hospital. Incluso trabajos electricos de desconexión de alimentacion electrica y control y reetiquetado del circuito en cuadro electrico si procede, trabajos de fontaneria de adecuacion y taponado de los circuitos hidráulicos de frio y calor para la desinstalacion del equipo. Desmontaje y retirada de la red de conductos incluidos elementos de difusion y elementos de regulacion, se incluye cegados de los ramales de aire de impulsion y retorno de aire de ventilación con chapa y con aislamiento en el cierre de las redes de conducto afectadas. La adecuacion del ciruito hidraulico dejara las puntas cerradas con llave fuera del ambito del local. Incluso retirada de cableado de control y alimentacion hasta caja de registro. Incluso retirada de elementos de soportacion de la instalación y limpieza del material sobrante. Previo al desarrollo de los trabajos se verá con el Servicio de Mantenimiento del Hospital los elementos de la instalacion a desmontar con recuperación, el resto de elementos se desmantelara y se retiraran del ambito para su gestion como residuo de la obra. Una vez desmantelados los equipos se pondrán a disposición de los servicios de mantenimiento del Hospital, teniendo éstos la potestad de su reutilización o su retirada total, por lo que se contemplará también el transporte y gastos de gestión hasta vertedero autorizado. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos. Se medira la unidad totalmente acabada y comprobada su correcta ejecucion

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
zona mezclas esteriles	6				6,00

02.02.05.03 **ml** ***Desmantelamiento y retirada de la red de conductos de chapa aislada ---> (DX6005050)*****.....** **265,50**

Desmontaje de la red de conductos actualmente instalada, incluyendo los propios conductos y los correspondientes elementos de soporte, asi como los elementos de regulacion existentes en el tramo a desmontar ,etc..., existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Incluye desmontaje de conductos de fibra, chapa aislada, y conductos circulares flexibles. Los elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos. Se medira la partida a metro corrido sobre la generatriz exterior del desarrollo de la red desmantelada, totalmente ejecutada con limpieza y retirada del material sobrante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
zona mezclas esteriles	67,5				67,50
zona citostaticos					

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

red UTA parenterales	55		55,00
extraccion	35		35,00
extraccion cabinas	30		30,00
extraccion citostaticos	25		25,00
DN500 extraccion citostaticos sotano -2	33		33,00
DN500 extraccion citostaticos cubierta	20		20,00

02.02.05.04 **Ud** ***Adaptación y cegados de derivaciones de la red de conductos ---> (DX60050136)*** **12,00**

Adaptación e Interconexión de la red de conductos para unión de redes de conductos existentes en la zona de actuación, fuera del ámbito de sala blanca, manteniendo la instalación en funcionamiento
con almacenamiento y modificación de los tramos que se indiquen por parte de la D.F. o la propiedad, así como embocaduras y conexiones de los conductos existentes con las nuevas redes o las que se modifiquen. Se incluye la reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos así como el desmantelamiento y eliminación de acuerdo con la Ordenanza Municipal de Gestión de Residuos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
zona mezclas esteriles	9				9,00
zona citostaticos	3				3,00

02.02.05.05 **Ud** ***Conexion de derivacion de ramal en red de conductos existente ---> (DX6005071)*** **4,00**

Ejecucion de conexion de derivacion de ramal sobre red de conductos existente con solucion de injerto de derivacion a 45º sobre conducto rectangular con salida rectangular de la sección correspondiente. Se incluye mecanizado del conducto existente en punto replanteado en obra para formacion de perforacion, montaje de injerto en sentido favorable al flujo del aire trasegado en la red principal remachado y sellado, y verificada la estanquidad del montaje a la presion de trabajo de la red (650 Pa). Incluido el correcto aislamiento del conjunto, asi como la reposicion y reparacion de aislamiento que se haya visto afectado en la ejecucion. Se medira la unidad correctamente montada y verificado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
zona citostaticos	4				4,00

02.02.05.06 **Ud** ***Apertura hueco en muros medios manuales ---> (DJ04032201)*** **10,00**

Apertura por medios manuales de hueco en muros de hormigón o ladrillos de hasta 35 cm de espesor, en locales de la zona de actuación para el paso de instalaciones, incluso limpieza, recogida y transporte de escombros hasta el lugar de descarga, medida la longitud ejecutada. Incluyendo remates y recibido de instalaciones pasantes, con acabados a ambas caras del tabique

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
pasos conductos	4				4,0000
compuertas cortafuegos	6				6,0000

02.02.05.07 **Ud** ***Ordenacion y reubicacion de instalaciones en patinillo ---> (DX600541)*** **1,00**

Desmontaje y montaje en patinillo de las instalaciones de extraccion de cabinas para reordenarlas y generar espacio en el patinillo para la nueva red de conductos de extracción.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.02.05.08 **m2** ***Retirada falso techo con recuperación y recolocación ---> (DO0124CRR)*** **115,00**

Retirada de de falso techo de placas, de materiales varios (yeso, escayola, metálicos...), CON recuperación del material de placas y perfilería, para paso de instalaciones y/o trabajos en forjado. Con recuperación de instalaciones existentes en el falso techo, como luminarias, detectores... Incluso almacenamiento de elementos recuperados, retirada de elementos no aprovechables, con retirada de escombros y carga. Incluso instalación del falso techo una vez se hayan terminado los trabajos, con reposición de elementos dañados (placas, perfilería, anclajes, piezas especiales...)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Desconexiones de ramales en pasillo	10	1,50			15,00
Desmontaje conducto Ø500	1	35,00			35,00
Montaje de cirtuido hidraulico	1	65,00			65,00

02.02.05.09 **Ud** ***Desmontaje recuperacion y reinstalacion de rejilla de pasillo ---> (DX6005034)*** **1,00**

Desmontaje, recuperación y reinstalación de rejilla de pasillo en nueva ubicación, Se incluye así mismo limpieza de materiales sobrantes, ayudas de albañileria, transportes, elevaciones y replanteos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.02.05.10 **m²** ***Conducto rectanG. chapa galvanizada + Panel PROMATECT RF120 ---> (DA1601RF121)*** **8,80**

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 1mm, ejecutado según UNE 100.104. La unión transversal se realizará con union METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. El conducto se apoyará sobre unos perfiles de chapa galvanizada que eleven el conducto sobre el suelo 20 cm.A este conducto de ventilación se le hace una protección pasiva contra el fuego realizado en placa PROMATECT L500 a cuatro caras y para fuego exterior e interior.Alcanza una RF-120. Panel compuesto de fibras seleccionadas, silicatos otros aditivos. Conductividad térmica: 0.09 W/mK. Densidad: 500 kg/m³ aproximadamente. Incluye tiras de Promatect de 30 mm de espesor y adhesivo K 84 para tratamiento de estanqueidad. Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con piluretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demas accesorios necesarios para su correcta instalación. Se incluye tambien la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perimetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE 100.104.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
traslado rejilla pasillo	1,1	2,00	4,00		8,80

02.02.05.11 **Ud** ***Soportacion de conductos rectangulares por fachada ---> (DA19040101)*** **2,00**

Soportación de conductos rectangulares dispuestos en vertical en fachada efectuada mediante;
* Soporte de carril soldado horizontal referencia 135327 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para perfil 27/18, se suministra con dos tornillos de apriete premontados. La dirección homogénea del taladro ovalado en la placa base posibilita una buena alineación vertical del soporte soldado.
* Carril de instalación de 27x18 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles.
* Escuadra simple para conductos insonorizada, referencia 130139, o similar aprobado por la D.F. Excelente alineación y regulación de la altura, elemento de multiples posibilidades de fijación al canal mediante remaches o tornillos perforadores, siendo posible su fijación directa al cuerpo de construcción. Carga máxima recomendada de 230 N, reducción del ruido medio de 16 dB(A).
* Tornillos autotaladrantes de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F. Elemento de montaje rápido sin necesidadde perforación previa, dispone de mayor capacidad de carga que las fijaciones de remaches. Cabeza hexagonal idónea para el atornillado eléctrico con ranura cruzada pozidriv adicional, tamaño 2. Homologados por la inspecciónde obras para la fijación de chapas onduladas.
Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
traslado rejilla pasillo	2				2,00

SUBCAPÍTULO: 02.03 RECEPTORA DE AGUA Y SANEAMIENTO

APARTADO 02.03.01 INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA

02.03.01.01 **Ud** ***Trabajos de conexion en redes de agua potable ---> (DX6201001).*** **6,00**

Trabajos de conexión a la red existente de agua potable. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, ladrillos, mortero y lechadas de cemento. Con la mano de obra necesaria para poder picar la arqueta en donde nos conectamos, realizar la conexión de la red, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la arqueta. Se incluye también el corte de suministro de agua potable en la red durante el tiempo que duren los trabajos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.03.01.02 **ml** ***Tuberia de polipropileno 20x2,8 SDR 7,4 ---> (DX0665020)*** **30,00**

Tuberia de polipropileno SDR 7,4 16x2,2 mm modelo aquatherm green pipe S, de la marca AQUATHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 2,2 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
AFCH	1	15,00			15,00
***SALA CITOSTATICOS ***					
AFCH	1	15,00			15,00

02.03.01.03 Ud ***Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado ---> (DX1196020) 2,00***

Válvula de esfera de 32 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41312 de la marca AQUATHERM GREEN PIPE o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos electricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriameinto, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
AFCH	1				1,00
***SALA CITOSTATICOS ***					
AFCH	1				1,00

02.03.01.04 Ud ***Válvula de escuadra roscada 3/4" a 3/4" A80-ST ---> (DX1163381).. 4,00***

Válvula de escuadra para roscar de 3/4" a 3/4" modelo A80-ST de la marca "ARCO" o equivalente aprobado por la D.F. Características técnicas: llave angular de corte, con cierre de esfera, cuarto de vuelta, doble junta tórica. Se incluyen p.p. de accesorios, reducciones, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
AFCH	1				1,00
ACS Impulsion	1				1,00
***SALA CITOSTATICOS ***					
AFCH	1				1,00
ACS Impulsion	1				1,00

02.03.01.05 ml ***Aislamiento térmico tubería de PP Ø20 AF Interior e=8,5 mm ---> (DX0702008) 30,00***

Coquilla de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro exterior máximo 22 mm. en su trazado por interior del edificio ref. AF-1-022 serie AF/Aramflex de la marca "ARMACELL" o equivalente aprobada por la D.F. Con espesor mínimo de 8,5 mm , conformado con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (µ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad térmica lambda a 10ºC <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
AFCH	1	15,00			15,00
***SALA CITOSTATICOS ***					
AFCH	1	15,00			15,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.03.01.06 **ml** ***Tuberia de polipropileno compuesta 20x2,8 faser SDR 7,4 ---> (DX0633F020)*** **60,00**

Tuberia de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 25x3,5 mm modelo fusiotherm faser, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 3,5 mm, según DIN 8077/78.Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornilleria, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañileria para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
ACS Impulsion	1	15,00			15,00
ACS Retorno	1	15,00			15,00
***SALA CITOSTATICOS ***					
ACS Impulsion	1	15,00			15,00
ACS Retorno	1	15,00			15,00

02.03.01.07 **ml** ***Coquilla SH-25x020 e=25 mm ---> (DX07SH25X20)*** **60,00**

Coquilla de aislamiento térmico flexible de estrucutra celular cerrada de 1m de longitud, para tuberia de Dext máx. 20 mm de espuma elastomérica a base de caucho sintético MARCA "ARMACELL SH/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. de 25 mm de espesor. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará despues de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo ARMAFLEX 520, así como pequeño material,limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado,verificado,ensayado,probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tuberia a la que aisla.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
ACS Impulsion	1	15,00			15,00
ACS Retorno	1	15,00			15,00
***SALA CITOSTATICOS ***					
ACS Impulsion	1	15,00			15,00
ACS Retorno	1	15,00			15,00

02.03.01.08 **Ud** ***Abrazadera de fijacion isofonica 20mm FUSIOTHERM Y CLIMATHERM ---> (DX0933020)*** **42,00**

Abrazadera de fijacion isofonica para tuberias de 20mm de diametro nominal con referencia 0060520 de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.
Para montajes deslizantes o de
punto fijo.
Tuerca roscada:
M8 & M10 para 16 - 125 mm
M10 para 160 mm
M16 para 200 y 250 mm
Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES					
AFCH	7				7,00
ACS Impulsion	7				7,00
ACS Retorno	7				7,00
***SALA CITOSTATICOS ***					
AFCH	7				7,00
ACS Impulsion	7				7,00
ACS Retorno	7				7,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.03.01.09	**Ud**	***Valvula de equilibrado DN20 (3/4")tomas con vaciado STAD-20 con carcasa de aislamiento ---> (DX1415020).....***	**2,00**		

Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-20, con dispositivo de vaciado de ½" o similar aprobado por D.T., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presion maxima de 20 bar. Temperatura maxima de trabaja 150ºC. Temperatura mínima de trabajo: -20ºC.,con carcasa para aislamiento frío-calor de poliuretano de la misma marca. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc.., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrao y comprobado su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.03.02 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

02.03.02.01	**Ud**	***Trabajos de conexion en redes de saneamiento existente ---> (DX62040010) .....***	**3,00**		

Trabajos de conexión a la red de saneamiento existente en tubo de PVC. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, tubos de PVC, y piezas especiales para que la conexión sea totalmente estanca. Con la mano de obra necesaria, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la red.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.03.02.02	**ml**	***Tubería PVC Ø40mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN 1329 ---> (DS0527040) .....***	**10,00**		

Tubería de evacuación según EN 1329-1 serie B con unión por junta elástica, de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 200.040.030 de la marca "TERRAIN SDP", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. Capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC (ensayo con expediente nº12656 del instituto Eduardo Torroja). La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.03.02.03	**ml**	***Tubería PVC Ø50mm evacuación TERRAIN SDP Serie B EN 1329 ---> (DS0527050) .....***	**12,00**		

Tubería de evacuación según EN 1329-1 serie B con unión por junta elástica, de 50 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 200.050.030 de la marca "TERRAIN SDP", o equivalente aprobada por D.F. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. Capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC (ensayo con expediente nº12656 del instituto Eduardo Torroja). La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.03.02.06 **Ud** ***Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/4" ---> (DX0924114)*****.....** **13,00**

Abrazadera con insonorización modelo MP-HI 1 1/4", referencia 256504/2 de la marca "HILTI" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para tubos de 40 a 45 mm de diámetro exterior. Tornillos con cabeza hexagonal y ranuras de estrella, banda de acero inoxidable A4 con pliegue central y espesor de 2 mm. Naterial de la banda metálica X6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2 (1.471=V4A). Mayor resistencia a la corrosion en la tuerca de la conexion, gracias al pulido en todo el contorno. Carga maxima admisible: 80 kp. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.03.02.07 **Ud** ***Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/2" ---> (DX0924112)*****.....** **14,00**

Abrazadera con insonorización modelo MP-HI 1 1/2", referencia 256505/9 de la marca "HILTI" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para tubos de 48 a 52 mm de diámetro exterior. Tornillos con cabeza hexagonal y ranuras de estrella, banda de acero inoxidable A4 con pliegue central y espesor de 2 mm. Naterial de la banda metálica X6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2 (1.471=V4A). Mayor resistencia a la corrosion en la tuerca de la conexion, gracias al pulido en todo el contorno. Carga maxima admisible: 80 kp. Se incluye parte proporcional de accesorios,varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.03.02.09 **Ud** ***Sumidero Sifonico de Acero Inoxidable AISI 304 Ø50 ---> (DS9917SLCR15050)*****.....** **1,00**

Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO SLC.F.15.050V.R67F, de medidas 150 x 150 mm, salida vertical de DN 50 mm, cuerpo redondeado para facilitar la limpieza, con sifón integrado, con un caudal de 0.65 l/s y una retención de 50 mm de altura de agua, según normativa europea EN-1253. Incorpora reja R67, ranurada con fijación, apta para carga peatonal.
Incluye patas de anclaje al hormigón. Acabado decapado y pasivado. . Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad instalada y comprobada su perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.03.03 VARIOS

02.03.03.01 **Ud** ***Desmontaje y retirada de instalación de fontanería ---> (DX6009108)*****.....** **1,00**

Desmontaje y retirada de instalación de fontanería existente en los locales previo a la reforma, incluyendo elementos de grifería. Se incluye reparación de desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos, así como la clasificación en grupos funcionales de los diferentes elementos desmontados, para la posterior reinstalación o puesta a disposición del servicio de mantenimiento del Hospital y trasladarlos a la ubicación designada por el mismo. Los elementos deteriorados durante el proceso se repondrán por otros de similares características a cargo de la empresa instaladora. Los elementos que no sean válidos tras la realización de los trabajos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.03.03.02 **Ud** ***Desmantelamiento y retirada de inst. saneamiento ---> (DX60080022)*****.....** **1,00**

Desmontado de red de instalación de saneamiento con grado de complejidad medio sin recuperación de elementos, tubos, botes sifónicos, codos, registros, etc. Incluso, retirada de escombros y carga sobre camión, para posterior transporte a vertedero.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.03.03.03 **Ud** ***Limpieza posterior a obras por medios manuales y mecanicos ---> (DO09001)*****.....** **1,00**

Limpieza por medios manuales y mecánicos de toda la zona afectada por obras por la ejecución de la instalación, incluida carga y retirada manual de escombros sobre contenedor o dumper, incluso humedecido y transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.03.03.04	**m2**	***Retirada falso techo con recuperación y recolocación ---> (DO0124CRR)***	**4,50**		

Retirada de de falso techo de placas, de materiales varios (yeso, escayola, metálicos...), CON recuperación del material de placas y perfilería, para paso de instalaciones y/o trabajos en forjado. Con recuperación de instalaciones existentes en el falso techo, como luminarias, detectores... Incluso almacenamiento de elementos recuperados, retirada de elementos no aprovechables, con retirada de escombros y carga. Incluso instalación del falso techo una vez se hayan terminado los trabajos, con reposición de elementos dañados (placas, perfilería, anclajes, piezas especiales...)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Conexiones a red existente en pasillo	2	1,50	1,50		4,50

SUBCAPÍTULO: 02.04 INSTALACIONES ESPECIALES

APARTADO 02.04.01 INTERFONIA SALAS LIMPIAS

02.04.01.01	**Ud**	***Switch Aruba 2530 24 PoE+ J9779A ---> (DD0202083)***	**1,00**		

Switch Aruba 2530 24 PoE+ modelo 24x10/100 PoE + 2x10/100/1000 +2xGigabit SFP de la amrca AURA ó equivalente aprobado por la D.F. y compatible con el sistema de gestión de red del Ayuntamiento de Valencia: HPE Intelligent Management Center (IMC). Switch Aruba de la serie 2530 proporciona seguridad, fiabilidad y facilidad de uso para las implementaciones en el perímetro empresarial, en las sucursales y en las pymes. Switch totalmente gestionados que ofrecen capacidades de nivel 2 con PoE+ opcional, seguridad de acceso mejorada, priorización de tráfico, sFlow, compatibilidad de host IPv6 y ahorro energético gracias al Ethernet energéticamente eficiente. El conmutador Aruba de la serie 2530 es fácil de utilizar y de implementar, además ofrece una experiencia de usuario alámbrica/inalámbrica estable con herramientas de gestión y de seguridad unificadas como Aruba ClearPass Policy Manager, Aruba AirWave y Aruba Central basado en la nube.

Novedades
La serie de Switch Aruba de nivel 2 es rentable, fiable y segura para una mejor experiencia mobile-first.
Priorización de tráfico ACL, EEE.
Modelos Fast Ethernet o Gigabit de 8, 24 y 48 puertos.
Modelos PoE+ para dispositivos de voz, de vídeo e inalámbricos.
Compatible con Aruba ClearPass Policy Manager, AirWave y Central.
Implementación sencilla con aprovisionamiento sin intervención (ZTP).
Características
Switch de nivel de acceso seguro, fiables y rentables
La serie de Switch Aruba 2530 ofrece facilidad de uso, seguridad y fiabilidad para implementaciones en el perímetro empresarial, sucursales y pyme.

Switch totalmente gestionados que ofrecen capacidades completas de nivel 2 con PoE+ opcional, seguridad de acceso mejorada, priorización de tráfico, sFlow y compatibilidad con host IPv6.

Implementación del tamaño correcto con opción de modelos disponibles de 8, 24 y 48 puertos Gigabit o Fast Ethernet, y además, PoE+ opcional

Ahorro de energía con los modelos sin ventilador, Ethernet de consumo eficiente de energía (IEEE 802.3az) y capacidad para desactivar los LED y permitir el modo de bajo consumo de energía de puertos.

Ofrece una experiencia de usuario alámbrica/inalámbrica uniforme con seguridad unificada y herramientas de gestión como ClearPass Policy Manager, AirWave y Central basada en la nube. Proporciona una configuración óptima automáticamente cuando se conecta a los puntos de acceso de Aruba para prioridad de PoE, configuración de VLAN y contención de puntos de acceso no autorizados.

Seguridad y calidad de servicio (QoS)
La serie de Switch Aruba 2530 es compatible con los métodos de autenticación flexibles incluyendo MAC local, 802.1X y MAC y Web para una mayor seguridad basada en políticas de la aplicación.

Protección avanzada de denegación de servicio (DOS), como protección DHCP, protección dinámica ARP y bloqueo dinámico de IP, seguridad mejorada. Los controles de tráfico flexible incluyen ACL y QoS.

La priorización de tráfico con IEEE 802.1p permite clasificar el tráfico en tiempo real con compatibilidad con ocho niveles de prioridad asignados a dos o cuatro colas de ponderación de déficit por turnos (WDRR) o de prioridad estricta (SP).

Defienda la red IPv6 con la protección de DHCPv6.

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Implementación y administración sencillas
La serie de Switch Aruba 2530 es compatible con una amplia gama de interfaces de gestión con GUI web, interfaz de línea de comandos (CLI) y SNMP con puertos de micro USB o consola.

Funcionamiento silencioso con modelos sin ventilador y velocidad variable;

Implementación flexible con opciones de montaje en pared, mesa y bastidor.

El aprovisionamiento sin supervisión (ZTP) proporciona implementaciones rápidas y sencillas en ubicaciones con pocos o ningún recurso técnico.

Vista única de la red
Los Switch Aruba de la serie 2530 son compatibles con Aruba ClearPass Policy Manager para una política unificada y homogénea entre los usuarios con conexión alámbrica e inalámbrica y simplifican la implementación y la gestión del inicio de sesión de invitados, la integración de usuarios, el acceso a la red, la seguridad, la calidad de servicio y otras políticas de red.

Es compatible con el software de gestión de redes Aruba AirWave para proporcionar una plataforma común para la gestión del aprovisionamiento sin intervención y la supervisión de dispositivos de red alámbricos e inalámbricos.

RMON y sFlow ofrecen funcionalidades avanzadas de supervisión y notificación para estadísticas, historiales, alarmas e incidencias.

La plataforma de gestión basada en la nube Aruba Central ofrece una manera sencilla, segura y rentable de gestionar los Switch.

Admite tanto Central basado en la nube como AirWave local con el mismo hardware que garantiza el cambio de plataforma de gestión sin desinstalación ni sustitución de la infraestructura de conmutación.

Incluidos cables de conexión en cascada, latiguillos y accesorios para instalación del mismo.
Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto estado de colocación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Instalación interfonía	1				1,00

02.04.01.02 **Ud** ***Caja distribución 19" mural 600x450x279 (4 U) fondo 450 mm ---> (DD434U0001)*** **1,00**

Caja de distribución mural de 19" (4 U) de fondo 450 mm con cierre por cerradura. De dimensiones 600x450x279 (4 U). Modelo BMURAL4UF450 de la marca Condenerg ó equivalente aprobado por la D.F. armario fabricado en chapa laminado en frio recubierto con pintura en polvo en color negro RAL 9004, paneles laterales desmontables con sistema de cierre rápido y alojamiento para cerradura de llave, perfiles de 19" delanteros y traseros ajustables en profundidad, techo con rejilla para alojar hasta 2 ventiladores, con tapa registrable para paso de cables, base y trasera con entrada de cables con tapas registrables, capacidad de carga 60kg, fondo de 450mm. Cumplimiento de estándares UNE-EN-60950-1: Grados de protección IP-20, UNE –EN: 50102: Grados de protección mecánicos IK-08, marcado CE en origen, DIRECTIVA 2011/65/UE: RoSH Restricción de sustancias peligrosas, fabricados bajo normas ANSI/EIA RS310D, IEC297-2, DN41494: parte 1, parte 7 y Estándar ETSI.
Incluso ayudas de albañileria para instalación del mismo y preparación de entradas de las bandejas de comunicación entre plantas. Completamente instalada, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto estado de colocación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Instalación interfonía	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.01.03 **Ud** ***Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN ---> (DN15003)..... 1,00***

Fuente alimentacion 12V PS-1215DIN de la marca "OPTIMUS" Aiphone o equivalente aprobado por DF. Especificaciones: 230 V power supply 12 VDC / 1.5 A. Conexion en carril DIN, Ocupa 8 módulos. Dimensiones 140x93x66 mm. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfiler¡a de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, así como la utilizacion de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarn los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Instalación interfonía	1				1,00

02.04.01.04 **Ud** ***ESTACION XEMED-4B AUDIO LAVABLE POE ---> (DN15XEM4B)..... 12,00***

Estacion intercomunicacion modelo XEMED-4B de la marca "OPTIMUS" o equivalente aprobado por DF. interfono IP/SIP lavable, resistente peroxido, pantalla gráfica retroiluminada de 124x64, teclado numérico y teclas de función 4 teclas programables, superficie de poliéster lavable, protección IP64 - IK07, alimentación PoE (o mediante alimentador externo).

Con P.P. de accesorios de fijaci¢n, terminales, tornillos, perfiler¡a de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, as¡ como la utilizaci¢n de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarn los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES	6				6,00
SALA CITOSTATICOS*	6				6,00

02.04.01.05 **Ud** ***Pulsador 16A 250V sin contacto ---> (DE062115SC)..... 4,00***

Pulsador unipolar 16A 250V Ref. 5207 de la marca FERMAX o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Pulsador sin contacto de diseño elegante con iluminación azul en standby y verde en detección. Fabricado en acero inoxidable de 1.7mm, con rango de detección de 7cm. El pulsador se activa durante el tiempo de detección de la mano en proximidad, sin necesidad de contacto físico.

Compatible con cajas de mecanismos standard. Incluyendo una caja universal, de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES	2				2,00
SALA CITOSTATICOS*	2				2,00

02.04.01.06 **Ud** ***Telefonillo IP táctil GXV3370 ---> (DN28001)..... 2,00***

Telefonillo IP modelo GXV3370 de la marca "GRANDSTREAM" o equivalente aprobado por DF. Incluye pantalla táctil 7", capacidad de transferencia de llamadas, conectado a un máximo de 16 terminales, alimentación PoE (o mediante alimentador externo), ofrece soporte SDK flexible para uso individual.

Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilería de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarn los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES	1				1,00
SALA CITOSTATICOS*	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.01.07 **Ud** ***Telefono CityMax Basic ---> (DN03011)*** **4,00**

Teléfono electrónico CityMax Basic ref. 8044 de la marca FERMAX o equivalente aprobado por la D.F. Para placa City L. De formas redondeadas, formato extraplano, y construcción en plástico ABS de alto impacto con acabado tipo "pulido espejo" que le permite una fácil limpieza. Dispone de múltiples puntos de anclaje a la pared, micrófono tipo electrec y cordón rizado con plugs telefónicos para el brazo del teléfono. El teléfono CITYMAX Basic es estandar, apto para conserjería con pulsadores básicos. Su instalación es de 4 hilos comunes + 1 hilo de llamada. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos,etc ,.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares necesarios, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES	2				2,00
SALA CITOSTATICOS*	2				2,00

02.04.01.08 **ml** ***Lin ES07Z1-K 2x1,5 Afumex Quick System en c\tubo CHF Ø16 ---> (DE7010151T)*** **250,00**

Línea eléctrica monofásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX Quick System ES07Z1-K 750V" de una sección de 1,5 mm² para fase y neutro, marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 750V, canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

Norma constructiva: UNE 211002
Temperatura de servicio (instalación fija): - 40 + 70ºC
Tensión nominal de servicio: 500V hasta 1 mm 2 y 750V desde 1,5 mm 2
Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2000 V en los cables ESO5Z1-K y 2500 V en los ESO7Z1-K
Ensayos de fuego:
No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;
BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm.
CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: clase 5; según UNE 21022.
Temperatura máxima en el conductor: 70ºC en servicio continuo, 160ºC en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1 en los colores: negro, azul, marrón, gris, amarillo/verde y rojo.
Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.01.09 **ml** ***Cable 23 AWG U/UTP Categoria 6A c/tubo CHF Ø20mm ---> (DD090106AC)*** **250,00**

Cable 4 pares 23 AWG U/UTP modelo CAT6A 10GPLUS AC6U-HF1 de la marca BRAND-REX o equivalente aprobado por la D.F. homologado como categoría 6A según ANSI/EIA. Sin apantallar y libre de halógenos según IEC-332-1. Apto para la transmisión a 250 MHz. Bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluso parte proporcional de conexionado del mismo, así como señalización en extremos y certificaciones de medio de transmisión. Instalado completamente por instaladodor homologado por BRAND-REX con verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, certificado de garantia de 25 años,etc. En perfecto funcionamiento.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.01.10 **Ud** ***Desmantelamiento y reinstalacion de altavoces ---> (DX601504)*** **11,00**

Desmontaje y retirada de los altavoces, elementos de fijacion, etc... existentes en la zona de actuación de la planta, incluso canalizaciones y líneas de conexión. Se incluye también el almacenamiento de los altavoces desmontadas durante la ejecución de los trabajos necesarios en el techo, así como la posterior reinstalación de las mismas en su ubicación definitiva.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
MEZCLAS ESTERILES	6				6,00
SALA CITOSTATICOS*	5				5,00

02.04.01.11 **Ud** ***Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A Serie Iris BJC ---> (DE062116A)*** **18,00**

Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A con soporte incorporado. Compuesto por conector modular RJ45 Cat 6A sin apantallar compatible IDC 110 modelo AC6JAKUOK3 de la marca BRAND-REX familia CAT6A o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6A según ANSI/EIA, incluye marco color blanco 1 elemento serie Iris Ref.18001, tapa color blanco serie Iris Ref:19782 y caja conexión de empotrar, todo ello de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.01.12 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020)*** **4,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.

Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sellado instalacion interfonia	4				4,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.01.13 **Ud** ***Pruebas instalacion de voz y datos ---> (DPRUEBAVD).....*** **1,00**

Se realizarán las siguientes pruebas:
CABLE UTP
Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la certificación de la misma. Para ello se utilizará un equipo adecuado, capaz de medir todos los parámetros de Cat6a hasta 500 MHz.
Este equipo certificador tendrá que ser de Nivel IIIe el cual nos permitirá certificar las categorías 5e, 6 y 6a.
Como mínimo, el equipo deberá medir los siguientes parámetros:
-Parámetros "In channel" (longitud, mapa de cableado, atenuacion, NEXT en ambos sentidos, PS-NEXT en ambos sentidos,ELFEXT (en ambos sentidos), PS-ELFEXT (en ambos sentidos), Return Loss (en ambos sentidos), Retardo, Retardo diferencial, habrá que hacer el 100 % de las comprobaciones de todos los enlaces instalados
- Parámetros "Between channel", estos parámetros nuevos son específicos de la categoría 6 aumentada:PSANEXT, PSAELFEX
Para estos parámetros entre canales o "Between channel" no es necesario hacer el 100 % de la certificación de los enlaces (serían muchas), tan sólo se deben hacer:
5 mínimo o 1% de los enlaces más largos
5 mínimo o 1% de los enlaces más cortos
5 mínimo o 1% de los enlaces medios
Según las normas que definen su certificación:
TSB155
TR 24750
EN50173-99-1
Las medidas se realizarán sobre el enlace permanente, para lo que el equipo deberá disponer de latiguillos de medida terminados en conectores RJ45 macho.
Se seleccionará el autotest correspondiente a CLASS EA PERMANENT LINK, de acuerdo con el estándar de ISO 11801. Todos los valores deberán estar dentro de la especificación de dichas normas. En ningún caso se aceptarán autotest específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado.
Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte magnético, en formato de texto y en el formato propio del software del equipo utilizado.
En el momento de redactarse estas normas el medidor con capacidad para certificar categoría 6a es el siguiente:DTX 1800 (el DTX-10GKIT y un PC)
Si en el futuro existiera algún otro y el instalador deseara emplearlo deberá consultarlo con la Sección de Comunicaciones del Servicio de Infraestructura.
FIBRAS
Para la certificación de los enlaces de fibra óptica, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos.
En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en las que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails.
La norma a seguir en la certificación de fibra óptica será:ISO/IEC 14763-3
MANGUERAS DE PARES Se deberá realizar la verificación de todas las mangueras instaladas, par a par, comprobando el buen conexionado y funcionamiento del mismo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.04.02 CONTROL DE ACCESOS

02.04.02.01 **Ud** ***Teclado numérico de 100 códigos programable ---> (DK082001) ....*** **2,00**

Teclado de apertura de puerta de la marca OPTIMUS-AIPHONE o equivalente aprobado por la D.F., modelo AC-10F, metálico y de montaje empotrado, panel de resistencia antivandálica, dos salidas de relé independientes, tono de pulsación al accionar las teclas e iluminación del teclado, bloqueo del teclado después de varios intentos de acceso incorrectos. Alimentación 12 a 24 V CC/CA, consumo 100 mA, grado de protección IP54, dimensiones 132 x 117 x 5 mm. Incluye caja de empotrar. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acceso citostaticos	1				1,00
Acceso Mezclas esteriles	1				1,00

02.04.02.02 **Ud** ***Contacto magnético montaje en superficie ---> (DK082002) .....*** **2,00**

Contacto magnético DC polarizado de plástico para montaje en superficie, de la marca OPTIMUS-AIPHONE o equivalente aprobado por la D.F.. Se suministra con 2 metros de cable de 4 hilos. Contacto NC. Abertura máxima 15mm. Dimensiones 50x9x9mm. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad montada y en perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acceso esclusa vestidor	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Acceso esclusa peligrosos	1				1,00

02.04.02.03 **Ud** ***Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia ---> (DK082003)*** **2,00**

Abrepuertas Reforzado Normalmente Cerrado de Alta Resistencia fabricado en acero con una resistencia a la rotura de hasta 750 Kg. Para facilitar su instalación permite el cambiar de mano, reversible (Din
derecha ó Din izquierda). Alimentación 12 Vdc, Consumo 250 mA. Incluye frente ó armadura corta en acero inox. modelo aprobado por la D.F. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acceso esclusa vestidor	1				1,00
Acceso esclusa peligrosos	1				1,00

02.04.02.04 **Ud** ***Batería 12 V / 7 Amp ---> (DK082004)*** **2,00**

Batería 12 V / 7 Amp modelo aprobado por la D.F. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acceso esclusa vestidor	1				1,00
Acceso esclusa peligrosos	1				1,00

02.04.02.05 **Ud** ***Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios ---> (DK082005)*** **2,00**

Fuente de alimentación con entrada universal 100V-240VAC, salida 12 Voltios / 35 Watios con circuito cargador para batería de 12V 7A/h montada en caja metálica. Medidas: 310x445x85mm. modelo aprobado por la D.F. Todo completamente instalado,verificado y puesto en marcha. Incluso partes proporcionales de taco, tornillos etc.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Acceso esclusa vestidor	1				1,00
Acceso esclusa peligrosos	1				1,00

02.04.02.06 **ml** ***Lin. Cable paralelo bicolor 2x1.5 mm tubo CHF16 ---> (DI0104065)*** **100,00**

Linea eléctrica de cable paralelo bicolor 2x1.5 mm, flexible, marca DRAKA o equivalente aprobado por la D.F.Canalización en tubo corrugado de 16 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.04.03 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

SUBAPARTADO 02.04.03.01 DETECCIÓN DE INCENDIOS

02.04.03.01.01 **ud** ***Detector de humos óptico sist. analógico+ZOCALO ---> (DI019094)*** **19,00**

Detector óptico de humos aprobado por la D.F. Formado por una cámara oscura, complementada por un emisor y un receptor que detectan la presencia de partículas de humo en su interior, gobernada por un microcontrolador que se programa desde la Central fijando los parámetros de funcionamiento. Fabricado según Norma EN 54-7.
Incluye:
-Zócalo en ABS dotado con contactos de bayoneta, tuercas y arandelas para la conexión de los cables, todo en acero inoxidable.
Incluida P.P. Accesorios, tacos, tornillos, etc...Se entiende todo Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Mezclas esteriles	8				8,00
Sala citostaticos	5				5,00
Falso techo Mezclas esteriles	3				3,00
Falso techo Sala citostaticos	3				3,00

02.04.03.01.02 **ml** ***Cable manguera VCM3x1.5 mm tubo rigido CHF16 ---> (DI0104304)*** **100,00**

Cable manguera flexible de 3x1.5 mm canalizado en tubo rígido de 16 mm. de diámetro exterior, color gris, tipo CHF16 de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. autoextinguible,no propagador de la llama y libre de halógenos. Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Mezclas esteriles	50				50,00
Sala citostaticos	50				50,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.03.01.03 **Ud** ***Desmantelamiento, y retirada de detectores con recuperación ---> (DX600622)*** **11,00**

Desmontaje, y retirada de los detectores, elementos de fijacion, etc... con recuperación, existentes en la totalidad de las salas térmicas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte de los Servicios Competentes de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Mezclas esteriles	6				6,00
Sala citostaticos	5				5,00

02.04.03.01.04 **Ud** ***PROGRAMACION, INGENIERIA, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS ---> (DI01180082)*** **2,00**

Puesta en marcha, pruebas e integración a la central de incendios existente en el hospital, de los elementos de detección y alarma descritos, tales como detectores, pulsadores, alarmas, sistema de aspiración, etc..., 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. Ingeniería de programación en microprocesadores-equipo de campo, planimetria y demas necesidades para la finalizacion de la obra, incluido legalizacion pertinentes

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.03.01.05 **Ud** ***Conexion elementos en lazo de incendios existente ---> (DX6207003)*** **2,00**

Suministro e instalacion de modulos de conexionado al lazo de incendios y y trabajos de conexión al lazo de detección de incendios existente . Incluye partes proporcionales de pequeño material, conexiones ,terminales limpieza, etc. Con la mano de obra necesaria para poder realizar la conexión de la red.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Detectores	1				1,00
Compuertas cortafuegos	1				1,00

02.04.03.01.06 **Ud** ***Módulo de salida DC 1134 AA AnalogPLUS ---> (DI0101DC1134)*** **5,00**

Módulo de línea, de 1 contacto de salida con entrada de confirmación. Modelo DC 1134 para el sistema de detección de incendios direccionable AnalogPLUS de la marca SIEMENS-CERBERUS ó equivalente aprobado por la D.F.
Equipado con microprocesador y la función de desconexión de la linea. No necesita de alimentación adicional.
Instalación con cable bifilar.
Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA CITOSTATICOS					
Liberacion puertas enclavadas	1				1,00
CCF	2				2,00
SALA MEZCLAS ESTERILES*					
Liberacion puertas enclavadas	1				1,00
CCF	1				1,00

SUBAPARTADO 02.04.03.02 ROCIADORES

02.04.03.02.01 **ml** ***Tuberia Acero Negro Soldado DN-50 T 2" NL UNE 19.045 ---> (DX0600050)*** **5,00**

Tubería de acero negro soldada,DN50,(interior:2",50.8 mm,exterior:60.3 mm), designacion T 2 NL-UNE 19-045, tendrá como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19.045.75, UNE 19.051-85 y y UNE 19041 coincidente con DIN 2440. El material es acero st.35 según DIN-17100, el espesor de pared según DIN-2440, las dimensiones y pesos DIN-2440, y los acabados según DIN-2444. Se acreditara la prueba de presión en fabrica a 80 Kg/cm2. Se incluye parte proporcional de accesorios, los cuales serán soldados de st-35 según DIN 17100,los codos a utilizar serán de radio largo según DIN 2605,las tes según DIN-2615, y las reducciones según DIN-2616 para reducir las bolsas de aire, bridas, soldaduras, soportes galvanizados, doble capa de pintura de minio de protección,electrodos, varillas, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado las prueba de presión según la norma UNE. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.03.02.02 **ml** ***Tuberia Acero Negro Soldado DN-65 T 2 1/2" NL UNE 19.045 ---> (DX0600065)*** **15,00**

Tubería de acero negro soldada,DN65,(interior:2 1/2",63.5 mm,exterior:76.1 mm), designacion T 2 1/2 NL-UNE 19-045, tendrá como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19.045.75, UNE 19.051-85 y y UNE 19041 coincidente con DIN 2440. El material es acero st.35 según DIN-17100, el espesor de pared según DIN-2440, las dimensiones y pesos DIN-2440, y los acabados según DIN-2444. Se acreditara la prueba de presión en fabrica a 80 Kg/cm2. Se incluye parte proporcional de accesorios, los cuales serán soldados de st-35 según DIN 17100,los codos a utilizar serán de radio largo según DIN 2605,las tes según DIN-2615, y las reducciones según DIN-2616 para reducir las bolsas de aire, bridas, soldaduras, soportes galvanizados, doble capa de pintura de minio de protección,electrodos, varillas, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado las prueba de presión según la norma UNE. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.03.02.03 **ml** ***Tuberia Acero Negro Soldado DN-80 T 3" NL UNE 19.045 ---> (DX0600080)*** **15,00**

Tubería de acero negro soldada,DN80,(interior:3",76.2 mm,exterior:88.9 mm), designacion T 3 NL-UNE 19-045, tendrá como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 19.045.75, UNE 19.051-85 y y UNE 19041 coincidente con DIN 2440. El material es acero st.35 según DIN-17100, el espesor de pared según DIN-2440, las dimensiones y pesos DIN-2440, y los acabados según DIN-2444. Se acreditara la prueba de presión en fabrica a 80 Kg/cm2. Se incluye parte proporcional de accesorios, los cuales serán soldados de st-35 según DIN 17100,los codos a utilizar serán de radio largo según DIN 2605,las tes según DIN-2615, y las reducciones según DIN-2616 para reducir las bolsas de aire, bridas, soldaduras, soportes galvanizados, doble capa de pintura de minio de protección,electrodos, varillas, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado las prueba de presión según la norma UNE. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.03.02.04 **Ud** ***Rociador automático VSPK68C ---> (DI00002)*** **1,00**

Rociador automático, colgante de 15 mm, (1/2") de salida. Homologado FM-Ul. Temperatura aprobada 68ºC. Acabado bronce. De acuerdo con N.F.P.A. 13 y 231. Con parte proporcional de accesorios , curvas, manguitos, piezas especiales, tornilleria, abrazaderas, pequeño material etc. Completamente instalada, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sala tecnica	1				1,00

02.04.03.02.05 **Ud** ***Trabajos desconexión y conexion de cto. hidraulico de rociadores ---> (DX62100012)*** **2,00**

Trabajos de desconexión y conexión de circuito hidraulico de rociadores de hasta 3" para su modificacion de adecuacion a nueva distribución de espacios. Se incluyen trabajos de corte del tramo de actuación y vaciado de la instalación, así como posteriores, picajes sobre nueva tuberia/colector conexión a nuevo colector, llenado y purga, empleo de cortadora de disco para cortes de tuberia, electrosoldadura, tuberia de acero negro sin soldadura de extremos lisos, designacion DIN2448, formación de unión a colector existente, bridas planas, juntas universales Novatec Premium de la marca EPIDOR, o equivalente aprobado por la D.F., de combinación de grafito comprimido con kevlar y un pequeño porcentaje de caucho NBR, libre de amianto cumpliendo Orden ministerial del 7/12/01, Tornillos+Tuerca AISI-304 M16x80. Incluso montaje de valvuleria contenida en la ampliación del ramal del circuito. Incluida mano de obra, soportación de tuberia y accesorios de las mimas caracteristicas que las existentes en las zonas de actuación, transportes, replanteos, limpieza y retirada del material sobrante. Se medirá la unidad totalmente instalada, verificada, ensayada y aprobada cumpliendo las normativas vigentes y los ensayos exigidos por la D.F.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.03.02.06 **Ud** ***Vaciado y Llenado de Instalaciones Existente ---> (DX62100088)*** **2,00**

Vaciado de la instalación de circuito hidráulico, incluido el llenado de la misma. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.03.02.07 **Ud** ***Rociador automático oculto ELOC ---> (DI00002SB)*** **14,00**

Rociador automático oculto modelo ELOC -11.2 k de cobertura extendida de la marca TYCO o equivalente aprobado por Dirección Facultativa , colgante con orificio extra grande de factor K de 11,2, respuesta rápida y estándar. Homologado. Incluye vela de prolongacion para la correcta instalacion en un techo de panel sándwich propio de sala blanca
Nivel de protección para riesgo ligero.
Cubre 400 pies cuadrados (37,2 metros cuadrados) usando menos presión que un rociador estándar de 1/2 "(12,7 mm) a 225 pies cuadrados (20,3 mm)
Los rociadores colgantes de orificio extra grande oculto (ELOC) son rociadores decorativos de tipo soldadura de respuesta rápida que cuentan con una placa de cubierta plana diseñada para ocultar el rociador
Oculto en una placa de escudo cerrada con cubierta plana para usar en aquellas aplicaciones donde la estética es una consideración primordial.
Disponible con sello de aire y polvo opcional y placas de cubierta de pintura personalizadas disponibles
Diseñado para instalaciones comerciales como bancos, hoteles, centros comerciales, oficinas, etc.
Factor K=11.2
3/4" npt.
Orientación colgante.
SIN TY5522 K=11.2 colgante.
Aprobación: UL, C-UL, NYC
Temperaturas nominales 135 °F (57 °C), 165 °F (74 °C).
Con parte proporcional de accesorios , curvas, manguitos, piezas especiales, tornilleria, abrazaderas, pequeño material etc. Completamente instalada, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. En perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sala Mezclas esteriles	7				7,00
Sala de citostaticos	7				7,00

02.04.03.02.08 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020)*** **3,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sellado	3				3,00

SUBAPARTADO 02.04.03.03 SEÑALÉTICA

02.04.03.03.01 **Ud** ***Cartel de señalización elementos de evacuación A PVC ---> (DI100224004)*** **20,00**

Señal fotoluminiscente para indicación de la evacuación (extinción, salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) clase A, de dimensiones 297x297 en formato banderola o panoramica de JOMAL o marca equivalente aprobado por D.F. en pvc rígido de 0.7mm de espesor, totalmente instalado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Carteles	20				20,00

APARTADO 02.04.04 VOZ Y DATOS

02.04.04.01 **Ud** ***Pasahilo horizontal de hueco 19" 1UA ---> (DD020115)*** **3,00**

Pasahilo horizontal de hueco de 19" de la marca Brand Rex o equivalente aprobado por la D.F. Completamente instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto estado de colocación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.04.02 **Ud** ***Suministro Patch Panel Clarity 6 ---> (DD33PHD66U24)*** **3,00**

Suministro Patch Panel Clarity 6, de acuerdo con EIA/TIA-568B-2.1 (especificación componentes para Cat6), ETLverified 3ª parte, T568A/B, con etiquetas frontales y traseras, compatible con iconos, barra trasera para gestión de cableado, 24 puertos, 1RU, tipo Ortronics o equivalente aprobado por D.F.
Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto estado de colocación.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.04.03 **Ud** ***Latiguillo RJ45/RJ45 U/UTP Cat. 6A (2 m) ---> (DD06007)*** **61,00**

Latiguillo de 2 metros RJ45-RJ45 U/UTP cat. 6A referencia AC6PCG020-888HB, de la marca Brand-Rex o equivalente aprobado por la D.F. Latiguillo apantallado 10GPlus, conductores flexibles de calibre 27 AWG, diseño S/FTP, cubierta libre de halógenos LS/OH de acuerdo IEC 332.1. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, certificados, homologaciones, etc. En perfecto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Citostáticos	31				31,00
Mezclas esteriles	30				30,00

02.04.04.04 **Ud** ***Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A Serie Iris BJC ---> (DE062116A)*** **20,00**

Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A con soporte incorporado. Compuesto por conector modular RJ45 Cat 6A sin apantallar compatible IDC 110 modelo AC6JAKUOK3 de la marca BRAND-REX familia CAT6A o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6A según ANSI/EIA, incluye marco color blanco 1 elemento serie Iris Ref.18001, tapa color blanco serie Iris Ref:19782 y caja conexión de empotrar, todo ello de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Zona Citostáticos					
Sala Apoteca	4				4,00
Citostáticos	2				2,00
Preparación	4				4,00
Wifi	2				2,00
Zona Mezclas Estériles					
Nutrición parenteral	2				2,00
Almacén	1				1,00
Preparación Estéril	2				2,00
Wifi	2				2,00
Cuarto Técnico	1				1,00

02.04.04.05 **ml** ***Cable 23 AWG U/UTP Categoria 6A c/tubo CHF Ø20mm ---> (DD090106AC)*** **5.490,00**

Cable 4 pares 23 AWG U/UTP modelo CAT6A 10GPLUS AC6U-HF1 de la marca BRAND-REX o equivalente aprobado por la D.F. homologado como categoría 6A según ANSI/EIA. Sin apantallar y libre de halógenos según IEC-332-1. Apto para la transmisión a 250 MHz. Bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluso parte proporcional de conexionado del mismo, así como señalización en extremos y certificaciones de medio de transmisión. Instalado completamente por instaladodor homologado por BRAND-REX con verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, certificado de garantia de 25 años,etc. En perfecto funcionamiento.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Citostáticos	31	90,00			2.790,00
Mezclas esteriles	30	90,00			2.700,00

02.04.04.06 **Ud** ***Desmantelamiento de tomas voz y datos ---> (DCDX601013)*** **2,00**

Desmantelamiento de tomas, cableados y latiguillos de voz y datos, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposición de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sala de Citostaticos	1				1,00
Sala de Mezclas	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.04.07 **Ud** ***Desmantelamiento y retirada canalizaciones y lineas de datos ---> (DX601001).....*** **2,00**

Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como el enrollados y clasificación en tipos y secciones diámetros o dimensiones de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a las naves almacenes existentes en el Campus de los Servicios de Mantenimiento de la Universidad Politécnica de Valencia de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sala de Citostaticos	1				1,00
Sala de Mezclas	1				1,00

02.04.04.08 **Ud** ***Pruebas instalacion de voz y datos ---> (DPRUEBAVD).....*** **1,00**

Se realizarán las siguientes pruebas:
CABLE UTP
Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la certificación de la misma. Para ello se utilizará un equipo adecuado, capaz de medir todos los parámetros de Cat6a hasta 500 MHz.
Este equipo certificador tendrá que ser de Nivel IIIe el cual nos permitirá certificar las categorías 5e, 6 y 6a.
Como mínimo, el equipo deberá medir los siguientes parámetros:
-Parámetros "In channel" (longitud, mapa de cableado, atenuacion, NEXT en ambos sentidos, PS-NEXT en ambos sentidos,ELFEXT (en ambos sentidos), PS-ELFEXT (en ambos sentidos), Return Loss (en ambos sentidos), Retardo, Retardo diferencial, habrá que hacer el 100 % de las comprobaciones de todos los enlaces instalados
- Parámetros "Between channel", estos parámetros nuevos son específicos de la categoría 6 aumentada:PSANEXT, PSAELFEX
Para estos parámetros entre canales o "Between channel" no es necesario hacer el 100 % de la certificación de los enlaces (serían muchas), tan sólo se deben hacer:
5 mínimo o 1% de los enlaces más largos
5 mínimo o 1% de los enlaces más cortos
5 mínimo o 1% de los enlaces medios
Según las normas que definen su certificación:
TSB155
TR 24750
EN50173-99-1
Las medidas se realizarán sobre el enlace permanente, para lo que el equipo deberá disponer de latiguillos de medida terminados en conectores RJ45 macho.
Se seleccionará el autotest correspondiente a CLASS EA PERMANENT LINK, de acuerdo con el estándar de ISO 11801. Todos los valores deberán estar dentro de la especificación de dichas normas. En ningún caso se aceptarán autotest específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado.
Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte magnético, en formato de texto y en el formato propio del software del equipo utilizado.
En el momento de redactarse estas normas el medidor con capacidad para certificar categoría 6a es el siguiente:DTX 1800 (el DTX-10GKIT y un PC)
Si en el futuro existiera algún otro y el instalador deseara emplearlo deberá consultarlo con la Sección de Comunicaciones del Servicio de Infraestructura.
FIBRAS
Para la certificación de los enlaces de fibra óptica, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos.
En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en las que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails.
La norma a seguir en la certificación de fibra óptica será:ISO/IEC 14763-3
MANGUERAS DE PARES Se deberá realizar la verificación de todas las mangueras instaladas, par a par, comprobando el buen conexionado y funcionamiento del mismo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.04.04.09 **Ud** ***Desmantelamiento y reinstalacion de tomas voz y datos ---> (DX601013) .....*** **1,00**

Desmantelamiento y reinstalacion de tomas, cableados y latiguillos de voz y datos, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificacion en tipos, y caracteristicas asignadas, para la posterior puesta a disposiciónde aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminacion según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.04.10 **Ud** ***Desmantelamiento y reinstalacion de canalizaciones y lineas de datos ---> (DX6010011) .....*** **1,00**

Desconexión y reinstalación de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como el enrollados y clasificación en tipos y secciones diámetros o dimensiones de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.04.04.11 **Ud** ***Sellado de estanqueidad de instalaciones ---> (DI140020).....*** **3,00**

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos.
Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sellado	3				3,00

SUBCAPÍTULO: 02.05 SISTEMA DE GESTIÓN

APARTADO 02.05.01 AMPLIACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN

02.05.01.01 **Ud** ***Contr. modular Bacnet/LON (80 puntos) PXC50.D ---> (DA7077C50) .....*** **2,00**

PXC50.D Controlador modular BACnet/LON: Controlador libremente programable con conexión a bus isla (hasta 80 puntos físicos, máx 400 puntos contando TX-OPEN, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VAIncluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC Sala de Mezclas	1				1,00
CC Citostaticos	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.05.01.02 Ud ***Contr. compacto Bacnet/LON (38 puntos) PXC22.1.D ---> (DA7077C22)*** **5,00**

PXC22.1.D Controlador compacto BACnet/LON: Controlador libremente programable con island bus hasta 38 E/S físicas (22 integradas y 16 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC SALA TECNICA					
Ampliacion lecturas comp TVR en Peligrosos	1				1,00
Modificacion 2UTAS existentes	1				1,00
Dos extractores cubierta	1				1,00
CC CITOS					
Extraccion cabinas citostaticos	1				1,00
CC PARENTERALES					
Extraccion cabinas Mezclas	1				1,00

02.05.01.03 Ud ***Contr. compacto Bacnet/LON (64 puntos) PXC36.1.D ---> (DA7077C36)*** **1,00**

PXC36.1.D Controlador compacto BACnet/LON: Controlador libremente programable con island bus hasta 64 E/S físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open, para las instalaciones electromecánicas de edificios de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Controlador con gestión completa del sistema controlado: gestión de alarmas, horarios, calendarios, tendencias, gestión remota, protección de acceso. Protocolo comunicaciones BACnet nativo sobre bus LonTalk-Etiqueta BTL Velocidad transmisión datos 78 kbit/s. Microprocesador de 32 bits. Bus isla a prueba de cortocircuito para conectar módulos de E/S TX de puntos de datos gestión hasta 200 puntos. Bornas de tornillo enchufables. Copia de seguridad de datos por fallo de alimentación: pila 1xAA alcalina para SDRAM duración 4 años (sin alimentación 1 mes) y pila Litio para reloj tiempo real con duración 10 años. Almacenamiento: 64MB SDRAM, 32 MB Flash ROM - total 96 MB. Mecanismo de verificación de funcionamiento mediante LED's: Led estado de alimentación, led de avería, led estado de la batería, led estado comunicación BACnet. Tensión de funcionamiento 24 VCA. Consumo de energía 24VA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC MEZCLAS ESTERILES	1				1,00

02.05.01.04 Ud ***Módulo de alimentación 1,2A fusible 10A (gama TX) ---> (DA7077A6)*** **2,00**

TXS1.12F10 Módulo de alimentación 1,2A, fusible 10A (gama TX) de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC Sala de Mezclas	1				1,00
CC Citostaticos	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.05.01.05 Ud ***Módulo de conexión a bus con fusible 10A (gama TX) ---> (DA7077A7)*** **2,00**

TXS1.EF10 Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A de la marca Siemens o erquivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC Sala de Mezclas	1				1,00
CC Citostaticos	1				1,00

02.05.01.06 Ud ***Juego fichas direcciones ---> (DA7077A047)*** **2,00**

TXA1.K24 Juego de fichas de direcciones 1...24 para módulos TX + dos fichas de borrado de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC Sala de Mezclas	1				1,00
CC Citostaticos	1				1,00

02.05.01.07 Ud ***Módulo de 8 entradas digitales (gama TX) ---> (DA7077A4)*** **2,00**

TXM1.8D Módulo de 8 entradas digitales (gama TX) de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC Sala de Mezclas	1				1,00
CC Citostaticos	1				1,00

02.05.01.08 Ud ***Módulo de 8 E/S universales (gama TX) ---> (DA7077A2U)*** **11,00**

TXM1.8U Módulo de 8 E/S universales de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC Sala de Mezclas	5				5,00
CC Citostaticos	5				5,00
CC SALA TECNICA					
Ampliacion lecturas comp TVR en Peligrosos	1				1,00

02.05.01.09 Ud ***Trabajos en cuadro de control CC-6 CITOSTATICOS ---> (DA707700)*** **1,00**

Trabajos en cuadro de control CC-6.7 Citostaticos consistentes en desmontar y reorganizar modulos de señales desconexionando señales previamente para posibilitar la ampliacion de señales en el carril existente alimentado pro fuente de alimentacion existente. Se requiere desmontar dos módulos de 8 señales y sustituirlo por un módulo de 16 señales (con el correspondiente recableado de señales actualmente existentes) liberando espacio suficiente para la instalación del nuevo módulo de ampliación de señales.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.05.01.10 **Ud** ***Trabajos en cuadro de control CC-SALA TECNICA ---> (DA707701)..*** **1,00**

Trabajos en cuadro de control CC-Sala tecnica consistentes en desmontar y reorganizar modulos de señales desconexionando señales previamente para posibilitar la ampliacion de señales en el carril existente alimentado pro fuente de alimentacion existente. Se requiere desmontar dos módulos de 8 señales y sustituirlo por un módulo de 16 señales (con el correspondiente recableado de señales actualmente existentes) liberando espacio suficiente para la instalación del nuevo módulo de ampliación de señales.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.05.01.11 **Ud** ***Trabajos en cuadro de control CC-EQ CUBIERTA ---> (DA707702) ....*** **1,00**

Trabajos en cuadro de control CC-Equipos Cubierta consistentes en desmontar y reorganizar modulos de señales desconexionando señales previamente para posibilitar la ampliacion de señales en el carril existente alimentado pro fuente de alimentacion existente. Se requiere desmontar dos módulos de 8 señales y sustituirlo por un módulo de 16 señales (con el correspondiente recableado de señales actualmente existentes) liberando espacio suficiente para la instalación del nuevo módulo de ampliación de señales.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.05.01.12 **Ud** ***Cuadro eléctrico remoto para 8 módulos ---> (DA7077A151) .....*** **2,00**

ES2:PCMR8 Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, tipo ELDON MAS0605021R5 o similar, para alojar 8 módulos TX de E/S. Medidas: 600x600x200, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC Sala de Mezclas	1				1,00
CC Citostaticos	1				1,00

02.05.01.13 **Ud** ***Cuadro eléctrico un controlador ---> (DA7077A152) .....*** **4,00**

PCMPX4 Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, tipo ELDON, IDE o similar, con capacidad para alojar 1 Controlador SIEMENS comunicable. Medidas: 500x400x150, dispone de diferencial, magnetotérmicos, toma de corriente, cerradura metálica, portadocumentos y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios y marcado CE, dispone de diferencial, magneto térmicos, toma de corriente y cableados a bornas de las señales de alimentación y comunicación, con todos los accesorios necesarios. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
CC SALA TECNICA					
Ampliacion lecturas comp TVR en Peligrosos	1				1,00
Modificacion 2UTAS existentes	1				1,00
Dos extractores cubierta	1				1,00
Mezclas esteriles	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.05.01.14 **Ud** ***Horas BAU Instalación y puesta en servicio ---> (DA70860015).....*** **1,00**

Trabajos de instalación eléctrica de las señales de control. Se requiere un punto de red ethernet del Hospital junto a los nuevos cuadros ampliación. No incluye bus para interconectar con otros cuadros pues se prevee realizar por red IP.
INSTALACION Cableado y conexionado de elementos del sistema de control
PROGRAMACION Esquemas eléctricos de control de controladores a instrumentación y de controladores a cuadros eléctricos. No incluye esquemas de maniobra eléctrica. Programación de los controladores de acuerdo con el listado de puntos recibido y los requisitos facilitados por el cliente. Programación de las integraciones según listado de puntos de integración y funcionalidades.
PUESTA EN MARCHA: Puesta en marcha de los controladores e instrumentación montada. Prueba punto a punto del control de la instalación eléctrica de control .
FORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: Se suministrarán en formato aprobado por la dirección Facultativala siguiente documentacion; Esquemas de control. Memoria de funcionamiento del control a partir de los requisitos de usuario recibidos por escrito. Fichas técnicas de los elementos suministrados. Manual de uso del sistema

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.05.02 EQUIPOS DE CAMPO

02.05.02.01 **Ud** ***Sonda PD rangos ±50/±100/0...100 Pa ---> (DA7077B52).....*** **14,00**

QBM20300-1U Sonda de presión diferencial de aire, alimentación AC 24VDC 13,5...33V, rangos ±50/±100/0…100 Pa, Salida 0...10 Vcc IP42 de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA DE MEZCLAS					
Locales	7				7,00
SALA CITOSTATICOS					
Locales	7				7,00

02.05.02.02 **Ud** ***Presostato de presión diferencial IP54 ---> (DA7077B30).....*** **14,00**

QBM81-5 Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA DE MEZCLAS					
Locales	7				7,00
SALA CITOSTATICOS					
Locales	7				7,00

02.05.02.03 **Ud** ***Sonda PD rangos 0...1000Pa ---> (DA7077B51) .....*** **5,00**

QBM3020-10 Sonda de presión diferencial rangos 0...1000 Pa lineal/cuadrática de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Actualizacion UTAS existentes	2				2,00
Extractor Mezclas	1				1,00
Extractores cubierta	2				2,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.05.02.04 **Ud** ***Sonda de de precisión ambiente combinada Hr+T ---> (DA7077A035)*** **16,00**

Sonda de precisión ambiente combinada Hr+T modelo QFA3160 con señales activas 0...10V de la marca Siemens o equivalente aprobado por la D.F. , incluye pantalla protectora de montaje intemperie. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA DE MEZCLAS					
Extracción locales	7				7,00
Impulsion UTA	1				1,00
TAE UTA	1				1,00
SALA CITOSTATICOS					
Extracción locales	7				7,00

02.05.02.05 **Ud** ***Actuador rotativo para compuertas de aire 10Nm ---> (DA7077B53)*** **2,00**

GLB161.1E Actuador rotativo para compuertas de aire 10 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, carcasa de plástico, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 0-10 V CC - 24 V CA. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA DE MEZCLAS					
UTA	2				2,00

02.05.02.06 **Ud** ***Girofaro óptico-acústico RGB ---> (DA70076814)*** **4,00**

Suministro e instalación de girofaro óptico-acústico RGB de la marca. Incluye tubos de aluminio 38mm, soporte y accesorios de montaje. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando.Incluso certificado de calibración de la sonda. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA DE MEZCLAS					
Salas Preparacion	2				2,00
SALA CITOSTATICOS					
Salas Preparacion	2				2,00

02.05.02.07 **Ud** ***MEDIDOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL Kimo -100/100 Pascales ---> (DA70091003)*** **4,00**

Medidor de presión diferencial de la marca Kimo o equivalente aprobado por D.F. Modelo CPE 310-S, rango configurable de -100 a 100Pa (rango mínimo de 0 a +/- 10Pa), electroválvula para autocalibración permanente, conectores de presión con acceso frontal para calibración, tres salidas analógicas 0-5V/10V ó 0-20mA/4-20mA, tecnología de 4hilos, 1 entrada para sondas externas intercambiables, pantalla electroluminiscente de 2 líneas, marco frontal de acero inoxidable, alimentación 24Vac/Vdc, configurables, 3 alarmas configurables desde teclado frontal o por software LCC-S (opcional) con interficie Mini-Din, entregado con certificado de ajuste.
Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA DE MEZCLAS					
Salas Preparacion	2				2,00
SALA CITOSTATICOS					
Salas Preparacion	2				2,00

02.05.02.08 **Ud** ***Pantalla táctil BACnet 10" PXM40.E ---> (DA7077BPXM)*** **3,00**

Pantalla táctil BACnet 10"" Desigo Control Point modelo PXM40.E de la marca SIEMENS o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
SALA DE MEZCLAS					
Acceso	1				1,00
SALA CITOSTATICOS Y PELIGROSOS					
Acceso	2				2,00

02.05.02.09 **Ud** ***Sonda temp. inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, QAE2174.010 ---> (DA7077B67)*** **3,00**

QAE2174.010 Sonda activa de temperatura de inmersión, salida 4..20 mA, rango -10..120 ºC, PN10, vaina de latón G1/2", 150 mm. de la marca siemens o equivalente aprobado por la D.F. Incluyendo parte proporcional de abrazaderas, tornillería, cableado, piezas especiales, accesorios, soportes, pinturas, protecciones, pequeño material, ayudas de albañilería que se precisen, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, y con los controles, pruebas necesarios, así como los certificados, homologaciones y documentación técnica exigida por D.F., puesta en marcha y funcionando. La unidad se medirá instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento. Todo ello instalado, verificado, puesto en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobada su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
UTA NUEVA					
Bateria de frio	1				1,00
Bateria de Calor	1				1,00
APOTECA*					
Impulsion circuito frio	1				1,00

APARTADO 02.05.03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.05.03.01	ml	*Lin Z1C4Z1-K 2x1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS) en tubo CHF Ø16 ---> (DE726215T)*.....	1.440,00		

Línea constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS BLINDEX 500 V (AS)" de una sección de 2x1,5 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre , con un nivel de aislamiento de 500V. Canalizada en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el REBT.

Norma constructiva: IEC 60502-1
Temperatura de servicio: -40 °C, +70 °C. (Cable termoplástico).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio permanente, 160 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: poliolefinas Z1.
Colores: marrón, negro, gris y amarillo/verde (para 4 conductores). Según UNE 21089-1.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

PANTALLA
- Trenza de hilos de cobre pulido (ø=0,125 mm) con una cobertura superior al 60 %.
- Cinta de poliester 36 micras (bajo trenza).
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Sonda de presion diferencial	14	40,00			560,00
Sonda de presion diferencial	14	40,00			560,00
Visor presion diferencial	4	40,00			160,00
Girofaro	4	40,00			160,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)
02.05.03.02	ml	*Lin Z1C4Z1-K 3G1,5 CLASS BLINDEX 500 V (AS) en tubo CHF Ø16 ---> (DE7263G15T)*.....	1.240,00		

Línea constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS BLINDEX 500 V (AS)" de una sección de 3G1,5 mm² marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, pantalla con trenza de hilos de cobre , con un nivel de aislamiento de 500V. Canalizada en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5º+90ºC, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5ºC. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el REBT.

Norma constructiva: IEC 60502-1
Temperatura de servicio: -40 °C, +70 °C. (Cable termoplástico).
Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 2000 V.
Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.

CONSTRUCCIÓN

CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio permanente, 160 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
Material: poliolefinas Z1.
Colores: marrón, negro, gris y amarillo/verde (para 4 conductores). Según UNE 21089-1.

Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
Baja emisión de humos: EN 50399.
Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
Baja emisión de calor: EN 50399.
Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

PANTALLA
- Trenza de hilos de cobre pulido (ø=0,125 mm) con una cobertura superior al 60 %.
- Cinta de poliester 36 micras (bajo trenza).
CUBIERTA
Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX.
Color: verde.
Con P.P. de accesorios de fijación,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañileria que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Compuerta de regulacion de impulsion TVR	14	40,00			560,00
Compuerta de regulacion de presion diferencial AK	14	40,00			560,00
Variador de frecuencia extractores	3	40,00			120,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.05.03.03 **ml** ***Cable bus de comunicaciones RS485 c/tubo CHF ---> (DE5013RS485)*** **100,00**

Cable bus RS485 modelo UNITELWAY con referencia TSXCSA100 de la amrca Schneider Electric incluye tubo CHF de protección, con soportación y demás. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que sean necesarios, retirada de material sobrante y limpieza posterior, etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas. Se medira instalada, conexionada, ensayada, y comprobando su correcto funcionamiento.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

SUBCAPÍTULO: 02.06 LEGALIZACIONES y CUALIFICACION

02.06.01 **Ud** ***LEGALIZACION y CUALIFICACION AMBIENTAL ---> (DXX10084)*** **2,00**

LEGALIZACION Honorarios de redaccion del proyecto de Legalizacion de las instalaciones e inclusio tramitacion en el Servicio Territorial de Industria. La documentación contendrá lo realmente ejecutado obra con caracter As-Built. Se incluyen la emisión de los certificados necesarios y su tramitación ante los organismos correspondientes para conseguir la legalización de las mismas.
CUALIFICACION AMBIENTAL De los espacios Clasificados por organismo de control cualificado con emision de informe del resultado de cualificacion ambiental (identificacion de clasificacion segun ISO 14 644 y GMP copn medicion de particulas de 0,5 y 5 micras, test de integridad de filtros, medicion de caudal en elementos terminales y determinacion de condiciones de presion diferencial de los espacios e incluso control microbiologico.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Mezclas esteriles	1				1,00
Citostaticos	1				1,00

SUBCAPÍTULO: 02.07 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 02.07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

02.07.01.01 **Ud** ***Casco de seguridad ---> (DJ0001)*** **20,00**

Casco de seguridad con arnés de adaptación en material resistente al impacto mecánico, homologado

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.02 **Ud** ***Equipo de soldador ---> (DJ0004)*** **2,00**

Equipo de soldador compuesto por pantalla de soldadura eléctrica con visor de acetato incoloro, juego de polainas y juego de guantes para trabajpos de soldadura.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.03 **Ud** ***Juego de guantes dielectricos ---> (DJ0005)*** **2,00**

Juego de guantes dieléctricos para protección de contactos eléctricos en Baja Tensión, amortizable en cuatro usos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.04 **Ud** ***Gafas antiproyecciones antiimpactos ---> (DJ0008)*** **10,00**

Gafas antiproyecciones antiimpactos protectoras con cristales incoloros

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.05 **Ud** ***Gafas antipolvo ---> (DJ0009)*** **10,00**

Gafas protectoras antipolvo con cristales incoloros homologadas.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.06 **Ud** ***Mascarilla antiparticulas de retencion mecanica ---> (DJ0010)*** **25,00**

Mascarilla de seguridad antipartículas de retención mecánica simple de papel.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.07 **Ud** ***Mascarilla antiparticulas detencion por filtro mecanico ---> (DJ0011)*** **4,00**

Mascarilla de seguridad antiparticulas, detención mediante doble filtro mecánico recambiable.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.08 **Ud** ***Recambio filtro mascarilla antipolvo ---> (DJ0012)*** **25,00**

Filtro recambio para mascarilla antipolvo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.09 **Ud** ***Protectores auditivos simples ---> (DJ0013)*** **25,00**

Protectores auditivos simples. (Taponcillos)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.07.01.10 **Ud** ***Auriculares protectores de oidos ---> (DJ0014)*** **10,00**

Auriculares protectores de oidos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.11 **Ud** ***Guantes de cuero ---> (DJ0006)*** **10,00**

Juego de guantes de cuero

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.12 **Ud** ***Guantes de goma ---> (DJ0007)*** **10,00**

Juego de guantes de goma

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.13 **Ud** ***Botas de seguridad ---> (DJ0015)*** **10,00**

Botas de seguridad dotadas de puntera reforzada y suela antideslizante con plantilla antiobjetos punzantes.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.01.14 **ud** ***Calzas cubrezapatos desechables sanitarias ---> (DJ0037852)*** **50,00**

Calzas protectoras para calzado fabricadas en tejido sin tejer de polipropileno

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

APARTADO 02.07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.07.02.01 **Ud** ***Conjunto para lampara portatil de mano ---> (DJ0031)*** **2,00**

Suministro e instalación de pila de láminas de polietileno de 1143x660mm, uso interior, instalada en la entrada de la zona afectada, con un adhesivo especial en la cara superior de cada una de ellas, que retiene las partículas adheridas a las suelas del calzado del personal y de las ruedas de los vehículos que acceden a las zonas de trabajo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.02.02 **Ud** ***Extintor polvo seco 21A-113B de 6 Kg ---> (DI020101)*** **4,00**

Extintor de polvo seco antibrasa de 6 Kg de eficacia 21A-113B, cargado marca "COINTRA" o similar aporbado por D.T. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para su montaje en pared, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización y altura.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	4				4,00

02.07.02.03 **Ud** ***Extintor de CO2 55B de 5Kgr COFEM ---> (DI0505CO5)*** **2,00**

Extintor de Nieve Carbónica CO2 de 5 Kgr. de eficacia 55B. Referencia 305-M marca "COFEM " ó equivalente aprobado por la D.F. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para el montaje en pared del pictograma, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificiones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	2				2,00

02.07.02.04 **m** ***Valla de pies de hormigon H=2m ---> (DJ0038)*** **30,00**

Valla de pies de hormigon de 2m de altura con postes y malla galvanizada, amortizable en siete usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.02.05 **Ud** ***Puerta metalica acceso peatonal ---> (DJ0039A)*** **2,00**

Puerta para acceso peatonal de chapa de acero galvanizado, de una hoja, de 0,9x2,0 m, con lengüetas para candado, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, hincados en el terreno, amortizable en 5 usos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	2				2,00

02.07.02.06 **Ud** ***Puerta metálica para acceso de vehículos ---> (DJ0039V)*** **1,00**

Puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	1				1,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.07.02.07 **Ud** ***Valla contención peatones. Tipo ayuntamiento ---> (DVALLAY)*** **10,00**

Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.02.08 **Ud** ***Sectorización de espacios ---> (DHABIL2)*** **5,00**

Sectorización de la zona de trabajos mediante instalación de tabiques provisionales de yeso laminado y plásticos, instalados y sellados de suelo a techo. Con puertas de paso provisionales si fuese necesario y medidas de contención del polvo.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
Hab. espacios	5				5,00

02.07.02.09 **Ud** ***Alfombra desechable en láminas descontaminante ---> (DJ0039VAD)*** **15,00**

Conjunto para lámpara portátil de mano, compuesto por un mango aislante y cesto protector con 5 metros de cable con pinza de plástico orientable en todas las posiciones. Incluyendo partes proporcionales de accesorios.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	15				15,00

02.07.02.10 **Ud** ***Extractor de polvo BLM 4800 ---> (DJ0039HEPA)*** **2,00**

Suministro e instalación y puesta en marcha de extractor BLM 4800 de MCS o equivalente, para interior y exterior, con un HEPA incorporado para aspirar polvos supendidos en el aire y, extraer y contener el polvo que sueltas a la calle en las obras de construcción.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	2				2,00

02.07.02.11 **Ud** ***Puerta protectora antipolvo ---> (DJPTOTANR)*** **6,00**

Suministro e instalación de set de puerta anti polvo con cremallera en ambos lados y cinta doble cara. Lavable y reutilizable. De 2100 x 1100 mm de tejido de polipropileno. Sujeta mediante vinta de doble cara con una base de adhesivo de dispersión de acrilato.
Incluida parte proporcional de acceorios de montaje, transporte hasta su ubicación definitiva. Replanteo. Limpieza y desinstalación de la puerta.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	6				6,00

APARTADO 02.07.03 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

02.07.03.01 **Ud** ***Baliza troncoconica fluorescente ---> (DJ0040)*** **2,00**

Baliza troncocónica fluorescente de 50 cm de aBarandilla de 100cm de altura, realizada con perfiles metálicos huecos de acero galvanizado, bastidor formado por barandales superior, inferior e intermedio y pilastras cada 2.5m de 20x40mm, montantes de 30x30mm cada metro, soldados a tope, incluso piezas especiales, según NTE/FDB-3.ltura, amortizable en cinco usos totalmente colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.03.02 **Ud** ***Señal circular de seguridad ---> (DJ0041)*** **2,00**

Señal de seguridad circular de 60 cm de diámetro, amortizable en tres usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.03.03 **Ud** ***Señal de seguridad triangular ---> (DJ0042)*** **2,00**

Señal de seguridad triangular de 70 cm de lado, amortizable en tres usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.03.04 **Ud** ***Cartel Indicador con leyenda en vestuario ---> (DJ0044)*** **2,00**

Placa de señalización interior de evacuación, de dimensiones 297x148 mm, en poliestireno de 1 mm de espesor, en dos sentidos izquierda y derecha (slida de emergencia o similar)

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.03.05 **Ud** ***Señal normalizada de STOP ---> (DJ0045)*** **2,00**

Señal normalizada de STOP, colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.03.06 **Ud** ***Cartel Indicador con leyenda de riesgo ---> (DJ0046)*** **10,00**

Placa de señalización de riesgo colocada sobre bastidor metálico, amortizable en tres usos totalmente colocada.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.03.07 **ml** ***Cordon de balizamiento reflectante ---> (DJ0047)*** **50,00**

Cordon de balizamiento reflectante con p.p. de postes metálicos, totalmente colocada e incluyendo su desmontaje posterior

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 02.07.04 INSTALACIONES DE HIGIENE

02.07.04.01 **Ud** ***Mesa de madera para 10 personas ---> (DJ0058)*** **2,00**

Mesa de madera con capacidad para diez personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.02 **Ud** ***Banco madera p/5 personas ---> (DJ0059)*** **4,00**

Banco realizado en madera de pino con capacidad para cinco personas obra, totalmente colocado

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.03 **Ud** ***Horno microondas de 18L plato giratorio ---> (DJ0061)*** **1,00**

Suministro e instalación de set de puerta anti polvo con cremallera en ambos lados y cinta doble cara. Lavable y reutilizable. De 2100 x 1100 mm de tejido de polipropileno. Sujeta mediante vinta de doble cara con una base de adhesivo de dispersión de acrilato.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.04 **Ud** ***Radiador electrico de 1000w ---> (DJ0062)*** **1,00**

Radiador electrico de 1000w amortizable en 3 usos totalmente instalado

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.05 **Ud** ***Botiquin de urgencia ---> (DJ0060)*** **2,00**

Botiquin de urgencia con contenidos mínimos obligatorios

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.06 **Ud** ***Taquilla metálica individual ---> (DJ0050)*** **20,00**

Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.07 **mes** ***Alquiler de caseta prefabricada para aseos ---> (DJ0055)*** **8,00**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,28x3,61x2,65 m (14,35 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	8				8,00

02.07.04.08 **mes** ***Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios ---> (DJ0056)*** **8,00**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,28x3,44x2,65 m (13,67 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	8				8,00

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.07.04.09 **mes** ***Alquiler de caseta prefabricada para comedor ---> (DJ00565)*** **8,00**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 5,59x3,27x2,65 m (17,04 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Suministro, Montaje, instalación y comprobación, desmontaje y retirada al finalizar la obra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal
	8				8,00

02.07.04.10 **Ud** ***Acometida provisional de saneamiento a casetas prefabricadas de obra. ---> (DSNYPA010)*** **1,00**

Ejecución de acometida provisional de saneamiento enterrada a casetas prefabricadas de obra. Incluso conexión a la red general municipal.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.11 **Ud** ***Acometida provisional de electricidad a casetas prefabricadas de obra. ---> (DELYPA010)*** **1,00**

Ejecución de acometida provisional de electricidad aérea a casetas prefabricadsa de obra. Incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra.
Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.07.04.12 **Ud** ***Acometida provisional de fontanería a casetas prefabricadas de obra. ---> (DFYPA010)*** **1,00**

Ejecución de acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. Incluso conexión a la red provisional de obra.
Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo del recorrido de la acometida. Presentación en seco de la tubería. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Desmontaje del conjunto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

SUBCAPÍTULO: 02.08 GESTIÓN DE RESIDUOS

02.08.01 **Ud** ***Gestión de residuos ---> (DGR1LT2)*** **1,00**

Gestión de residuos generados en la obra, incluyendo:
-Contenedores, camiones y/o bidones
-Tasas municipales
-Canones de vertido
-Transporte a vertedero
-Vertidos
-Medios auxiliares y maquinarias
-Plan de trabajo y gestión de residuos de amianto

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

SUBCAPÍTULO: 02.09 CONTROL DE CALIDAD

APARTADO 02.09.01 PRUEBAS BAJA TENSIÓN

02.09.01.01 **Ud** ***Plan de Control de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión ---> (DXX10033)*** **1,00**

Durante las inspecciones se procederá a la comprobación por muestreo de los siguientes puntos, de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion)
Control de Recepción y Ejecución del CGBT
Control de Recepción y Ejecución de Cuadros Secundarios
Control de Recepción y Ejecución de Conductores
Control de Recepción y Ejecución de Canalizaciones
Control de Recepción y Ejecución de Red de Tierras
Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Iluminacion
Control de Recepción y Ejecución de Aparatos de Alum. Emergencia
Control de Recepción y Ejecución de Tomas de Corriente
Control de Recepción y Ejecución de Mecanismos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.01.02 **Ud** ***Pruebas de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión ---> (DXX10050)*** **1,00**

Pruebas para Inspección y Recepción de la Instalación, según se prescriben en los documentos de pliegos de condiciones.
*Pruebas de funcionamiento del CGBT
*Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios
*Pruebas de montaje de Conductores
*Pruebas de montaje de Red de Tierras
*Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación
*Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia
*Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente
*Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.01.03 **Ud.** ***Pruebas de puesta en funcionamiento de la Instalación Eléctrica ---> (DXX10030)*** **1,00**

Pruebas Finales de puesta en funcionamiento de la Instalación ordenadas por la Dirección Facultativa, según se prescriben en los documentos de pliegos de condiciones. (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion)
*Pruebas de funcionamiento del CGBT
*Pruebas de funcionamiento de Cuadros Secundarios
*Pruebas de montaje de Conductores
*Pruebas de montaje de Red de Tierras
*Pruebas de montaje de Aparatos de iluminación
*Pruebas de montaje de Aparatos de Alumbrado de Emergencia
*Pruebas de montaje de Aparatos de Tomas de Corriente
*Pruebas de montaje de Aparatos de Mecanismos

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.01.04 **Ud** ***Inspección por Organismo de Control Autorizado ---> (DXX10107A)*** **1,00**

Coste de Inspección por Organismo de Control Autorizado (OCA).

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 02.09.02 PRUEBAS CLIMATIZACIÓN

02.09.02.01 **Ud.** ***Pruebas de redes de conductos ---> (DXX10024)*** **1,00**

Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE 100104. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.02.02 **Ud.** ***Pruebas de libre dilatacion. ---> (DXX10034)*** **1,00**

Una vez se hayan comprobado hidrostaticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevaran hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuacion de los aparatos de regulacion automatica. Durante el enfriamiento de la instalacion y al finalizar el mismo, se comprobara visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningun elemento o tramo de tuberia y que el sistema de expansion ha funcionado correctamente.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.02.03 **Ud.** ***Pruebas finales ---> (DXX10044)*** **5,00**

Por ultimo se comprobara que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas. Particularmente se comprobara el buen funcionamiento de la regulacion automatica del sistema.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.02.04 **Ud.** ***Plan de control para inspeccion de instalacion de climatizacion ---> (DXX10054)*** **1,00**

Durante las inspecciones se procederá a la comprobación por muestreo de los siguientes puntos, de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme al Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria: (los porcentajes de muestreo se pueden encontrar en el pliego de condiciones de la instalacion de climatizacion)
-Control de Recepción y Ejecución de Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido, VRV)
-Control de Recepción y Ejecución de Extractores y elementos de ventilacion.
-Control de Recepción y Ejecución de Bancada y elementos antivibratorios.
-Control de Recepción y Ejecución de Elementos de regulacion y control.
-Control de Recepción y Ejecución de Compuertas cortafuegos.
-Control de Recepción y Ejecución de Red de conductos.
-Control de Recepción y Ejecución de Circuito hidraulico y frigorifico.
-Control de Recepción y Ejecución de Material de difusion.
-Control de Recepción y Ejecución de Unidades de tratamiento de aire.
-Control de Recepción y Ejecución de Valvuleria.
-Control de Recepción y Ejecución de Filtros de agua.
-Control de Recepción y Ejecución de Cuadros secundarios. -OTROS.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.02.05 **Ud.** ***Plan de prueba de la instalacion de climatizacion ---> (DXX10064)*** **1,00**

Se realizaran pruebas en los cuadros secundarios de climatizacion, que constaran de:
- Comprotación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalacion:
-Bomba de calor(Roof-Top, tipo partido)
-Grupos vehiculadores de fluido
-Extractores y elementos de ventilacion.
-Vaso de expansion.
-Material de difusion.
-Unidades de tratamiento de aire.

Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupacion de locales habitables,los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores maximos admisibles que figuran en la ITE 02.2.3.1

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

VII. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Ud	Descripción	Totales	Precio (€)	Importe (€)

02.09.02.06 **Ud.** ***Pruebas finales instalacion termica IT 2.2 ---> (DXX100109) .....*** **1,00**

Al finalizar la instalación se procederá a la realización de pruebas de puesta en servicio de la misma de acuerdo con la IT 2.2 del RITE, verificando que la instalacion cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energia de estas instrucciones tecnicas en lo que le sean preceptivo:
IT 2.2.1 Equipos
IT 2.2.2 Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua.
IT 2.2.3 Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos
IT 2.2.4 Pruebas de libre dilatación
IT 2.2.5 Pruebas de recepción de redes de conductos de aire
IT 2.2.6 Pruebas de estanquidad de chimeneas
IT 2.2.7 Pruebas finales

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.02.07 **Ud.** ***Ajuste y equilibrado instalacion termica IT 2.3 ---> (DXX100110) .....*** **1,00**

Posteriormente a la realización de pruebas en la instalación se procederá al ajuste y equilibrado de la misma de acuerdo con lo especificado en la IT 2.3 del RITE:
IT 2.3.2 Sistemas de distribución y difusión de aire
IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua.
IT 2.3.4 Control automático
Finalmente la empresa instaladora presentará un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

02.09.02.08 **Ud.** ***Pruebas de estanqueidad de las redes de conductos metálicos ---> (DXX10025) .....*** **6,00**

Los conductos de chapa se ensayaran para determinar y comprobar el requerimiento del grado de estanqueidad segun la UNE EN 12237 para conductos de chapa punto 7, Procedimiento de ensayo de resistencia y fugas. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que esten instaladas las unidades terminnales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Situacion	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

VIII.Resumen de presupuesto

VIII RESUMEN de PRESUPUESTO

Capítulo	RESUMEN DE CAPITULOS	Subapartado	Apartado	Subcapitulo	Capitulo	%
Capitulo 2:	***LOTE 2. INSTALACIONES***				***560.296,53***	***100,00***
Subcapitulo 2.1:	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN**			**119.096,94**		***21,26***
2.1.1	*CUADROS ELECTRICOS*		*65.042,45*			
2.1.2	*LINEAS ELECTRICAS Y CANALIZACIONES*		*31.362,34*			
2.1.3	*LUMINARIAS*		*11.596,36*			
2.1.4	*MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE*		*5.836,31*			
2.1.5	*LUMINARIAS DE EMERGENCIA*		*89,72*			
2.1.6	*PUESTA A TIERRA*		*382,00*			
2.1.7	*VARIOS*		*4.787,76*			
Subcapitulo 2.2:	**INSTALACION DE TRATAMIENTO DE AIRE Y VENTILACION**			**274.776,33**		***49,04***
2.2.1	*ACTUACIONES EN EQUIPOS*		*71.510,93*			
2.2.2	*ELEMENTOS DE DIFUSIÓN Y REGULACION*		*59.986,56*			
2.2.3	*RED DE CONDUCTOS*		*94.825,39*			
2.2.4	*CIRCUITO HIDRAULICO*		*33.892,74*			
3.4.1	CIRCUITO HIDRAULICO UTA	29.213,57				
3.4.2	CIRCUITO HIDRAULICO REFRIGERACION ROBOT	4.679,17				
2.2.5	*VARIOS*		*14.560,71*			
Subcapitulo 2.3:	**RECEPTORA DE AGUA Y SANEAMIENTO**			**4.279,30**		***0,76***
2.3.1	*INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA*		*2.661,32*			
2.3.2	*INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO*		*637,87*			
2.3.3	*VARIOS*		*980,11*			
Subcapitulo 2.4:	**INSTALACIONES ESPECIALES**			**61.824,76**		***11,03***
2.4.1	*INTERFONIA SALAS LIMPIAS*		*19.058,00*			
2.4.2	*CONTROL DE ACCESOS*		*1.247,08*			
2.4.3	*PROTECCION CONTRA INCENDIOS*		*16.919,40*			
2.4.3.1	DETECCIÓN DE INCENDIOS	13.756,37				
2.4.3.2	ROCIADORES	3.045,63				
2.4.3.3	SEÑALÉTICA	117,40				
2.4.4	*VOZ Y DATOS*		*24.600,28*			
Subcapitulo 2.5:	**SISTEMA DE GESTIÓN**			**76.353,66**		***13,63***
2.5.1	*AMPLIACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN*		*41.855,04*			
2.5.2	*EQUIPOS DE CAMPO*		*21.216,22*			
2.5.3	*INSTALACIÓN ELÉCTRICA*		*13.282,40*			
Subcapitulo 2.6:	**LEGALIZACIONES y CUALIFICACION**			**5.088,20**		***0,91***
Subcapitulo 2.7:	**SEGURIDAD Y SALUD**			**10.769,51**		***1,92***
2.7.1	*PROTECCIONES INDIVIDUALES*		*919,29*			
2.7.2	*PROTECCIONES COLECTIVAS*		*4.835,00*			
2.7.3	*SEÑALIZACIÓN Y VARIOS*		*495,26*			
2.7.4	*INSTALACIONES DE HIGIENE*		*4.519,96*			
Subcapitulo 2.8:	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			**4.769,44**		***0,85***
Subcapitulo 2.9:	**CONTROL DE CALIDAD**			**3.338,39**		***0,60***
2.9.1	*PRUEBAS BAJA TENSIÓN*		*1.628,88*			
2.9.2	*PRUEBAS CLIMATIZACIÓN*		*1.709,51*			

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**560.296,53**
13 % Gastos generales	72.838,55
6 % Beneficio industrial	33.617,79
SUMA	666.752,87
21 % I.V.A.....	140.018,10
PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA	**806.770,97**

Asciende el Presupuesto de Ejecución de Contrata a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SEIS MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CENTIMOS.

Valencia, a diciembre de 2024.

El Ingeniero Industrial

VIII RESUMEN de PRESUPUESTO

Capítulo	RESUMEN DE CAPITULOS	SubapartadoApartado	Subcapitulo	Capitulo	%

Juan Llobell Llobell
Colegiado nº 2034

valnu
Servicios de ingeniería

HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

Proyecto de Ejecución de las obras de ampliación de las Salas Blancas de Preparación de Medicamentos en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona

PLANOS





kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 45001ISO 9001ISO 14001
011/200897 3-3/15973-9/15
ENAC ENAC ENAC
kiwakiwakiwa
certificadocertificadocertificado
ISO 50001ISO 14006UNE 216701
002-201397 3-Z/19973-PSE/2020

valnu
Servicios de ingeniería

ÍNDICE DE PLANOS

9. PLANOS

GENERALES

GEN-01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
GEN-02	ESTADO ACTUAL - ÁMBITO DE ACTUACIÓN
GEN-03	ESTADO REFORMADO - ÁMBITO DE ACTUACIÓN
GEN-04	COTAS Y SUPERFICIES. ESTADO ACTUAL
GEN-05	COTAS Y SUPERFICIES. ESTADO REFORMADO
GEN-06	FASES DE EJECUCIÓN

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

ICA-01	DESMANTELAMIENTO INSTALACIÓN ACTUAL
ICA-02	RED DE CONDUCTOD. IMPULSIÓN Y TAE
ICA-03	RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y SAE
ICA-04	RED DE CONDUCTOS. EXTRACCIONES
ICA-05	CIRCUITO HIDRÁULICO
ICA-06	MAPA DE PRESIONES

INSTALACIÓN FONTANERIA Y SANEAMIENTO

IFF-01	RED DE AGUA FRIA Y ACS
ISS-01	RED DE SANEAMIENTO

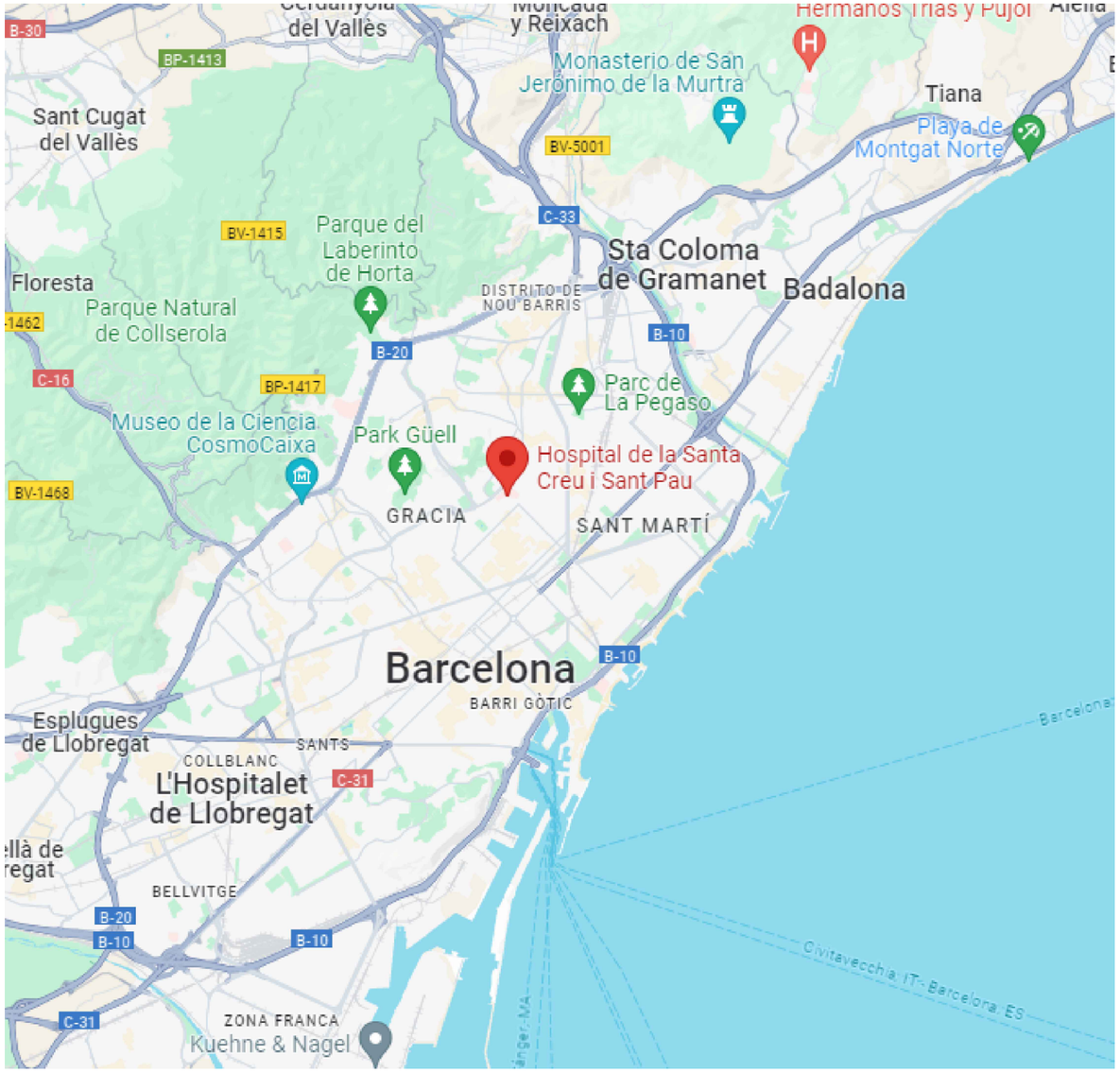
INSTALACIÓN ELECTRICA DE BAJA TENSION

IEB-01	LUMINARIAS Y MECANISMOS
IEB-02	TOMAS, CUADROS Y EMERGENCIAS - ALTURAS
IEB-03	TOMAS, CUADROS Y EMERGENCIAS - CIRCUITOS
IEB-04	ESQUEMAS UNIFILARES I
IEB-05	ESQUEMAS UNIFILARES II

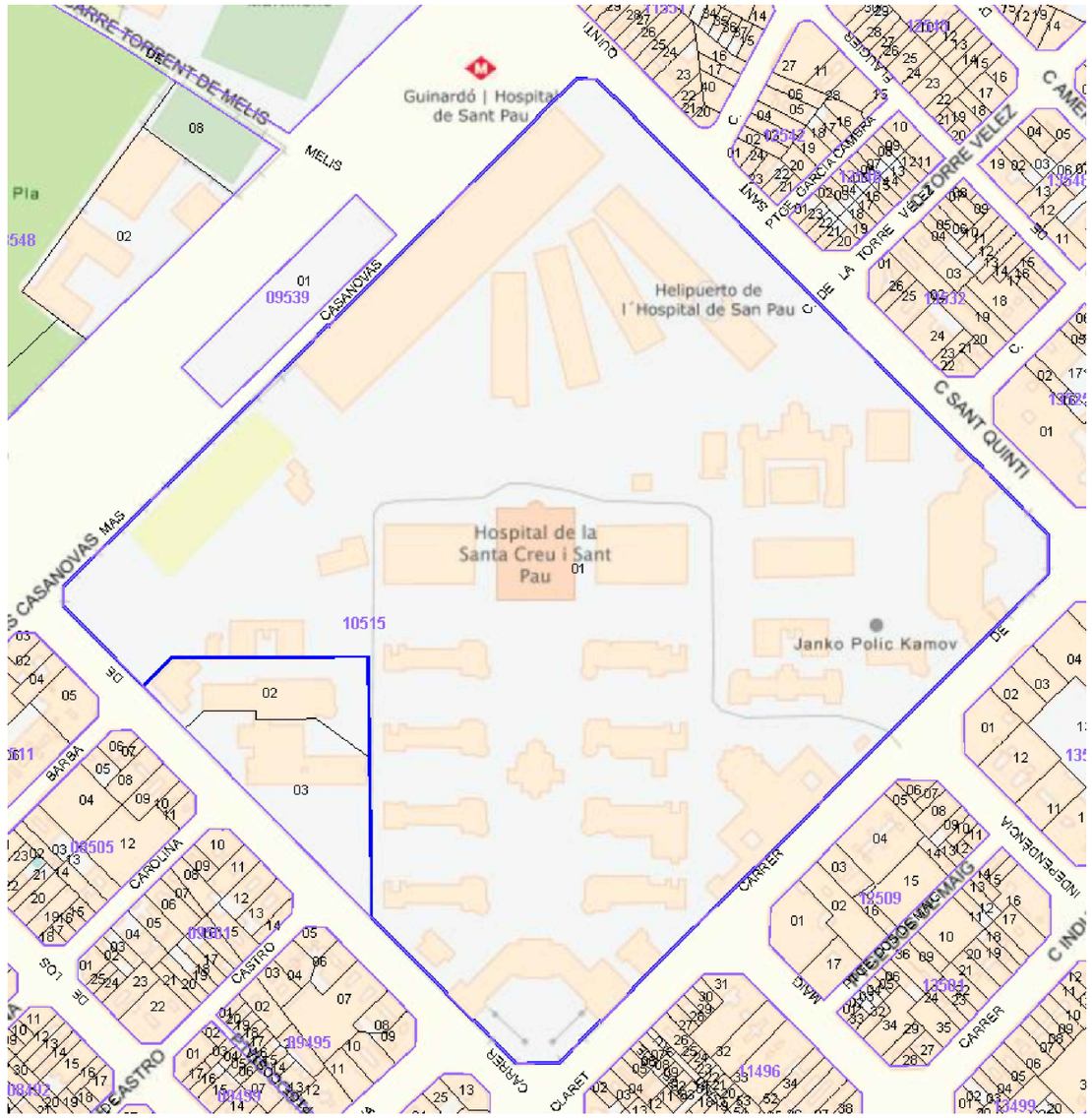
INSTALACIONES ESPECIALES

IES-01	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
IES-02	INTERFONÍA
IES-03	ESQUEMA DE INTERFONÍA
IES-04	ENCLAVAMIENTO Y CONTROL DE ACCESOS
IES-04	DATOS

SITUACIÓN



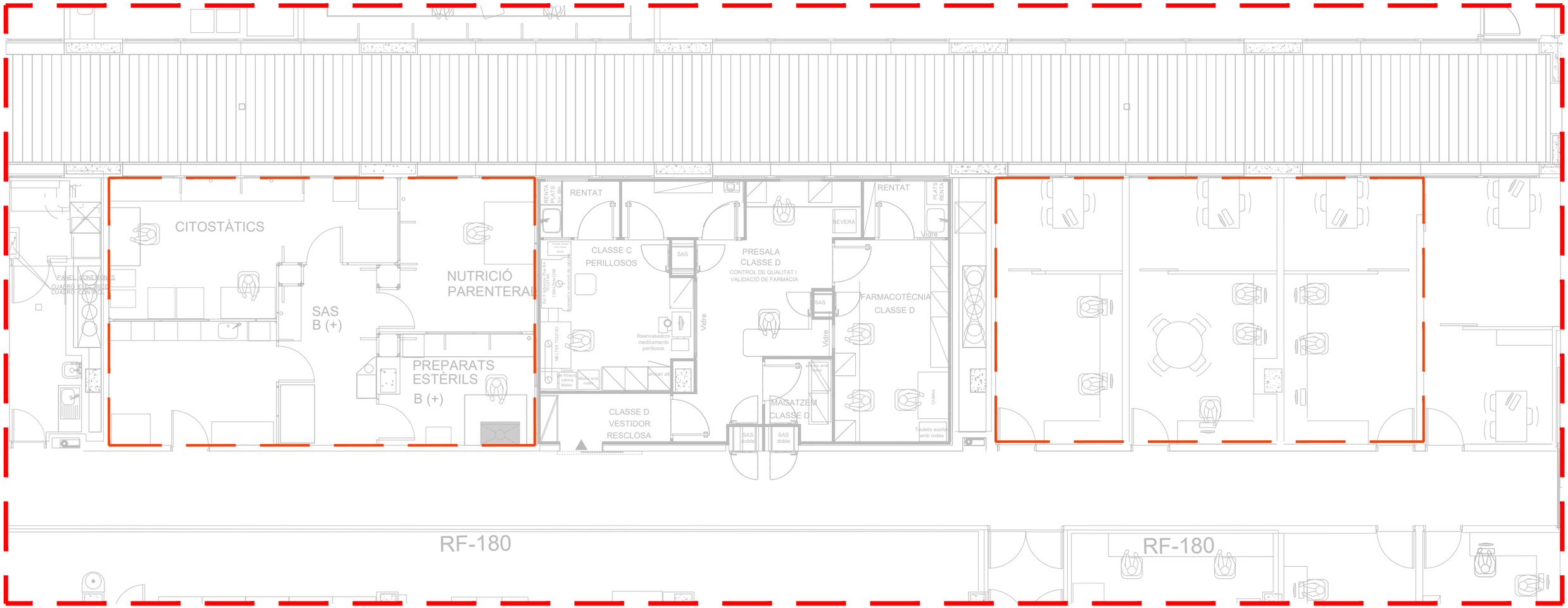
EMPLAZAMIENTO



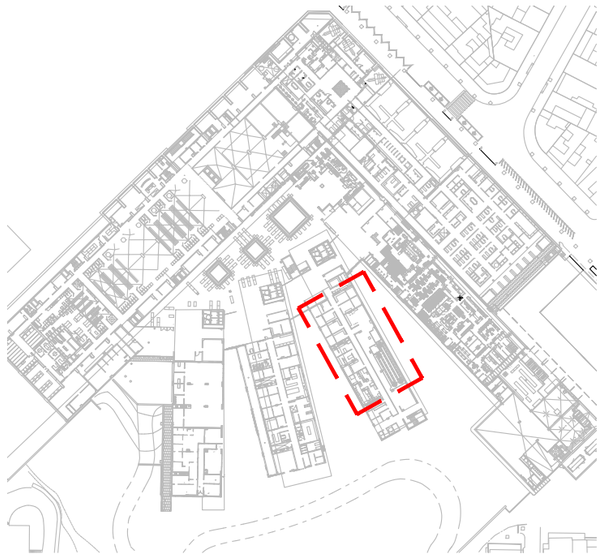
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 2034 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
GENERALES SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	S/E	GEN-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



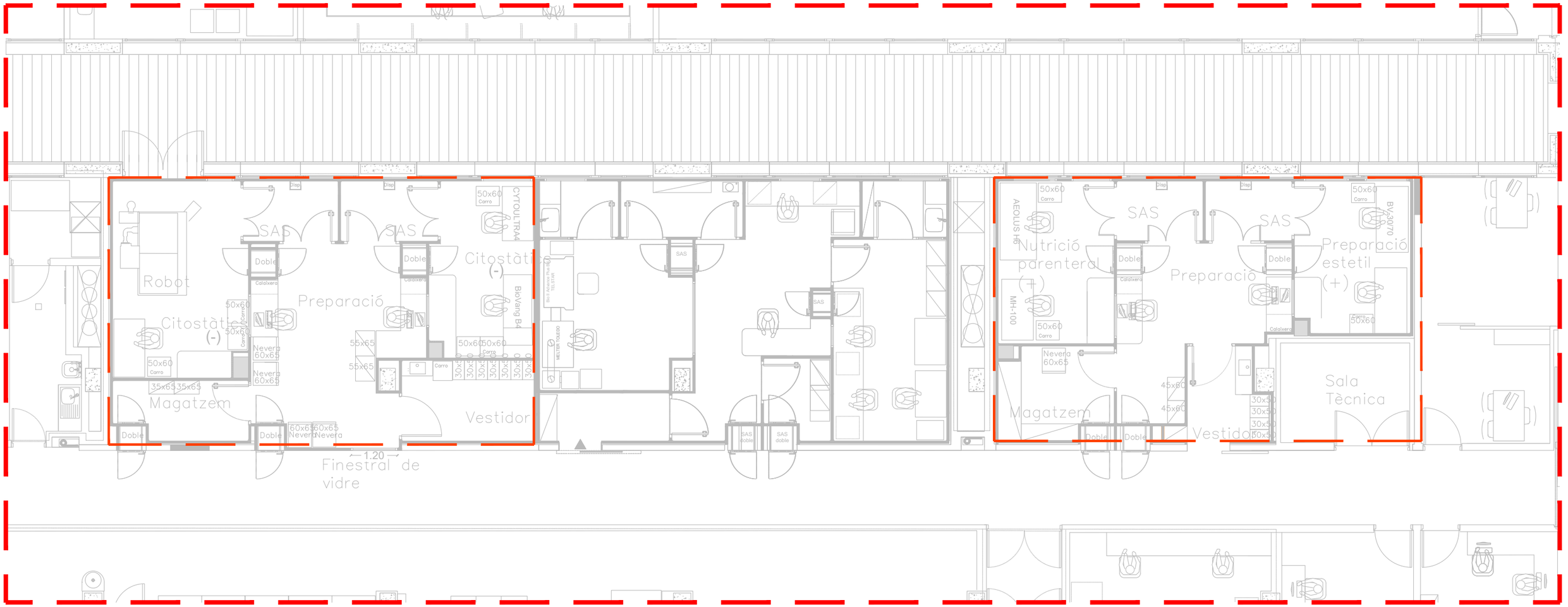
ÁMBITO DE ACTUACIÓN E 1/2500



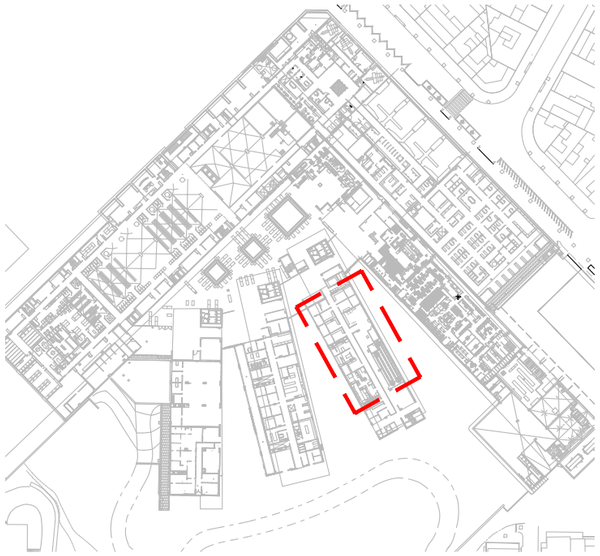
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 2034 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	ESCALA	MAY 2024
GENERALES ESTADO ACTUAL - ÁMBITO DE ACTUACIÓN	1/100	GEN-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



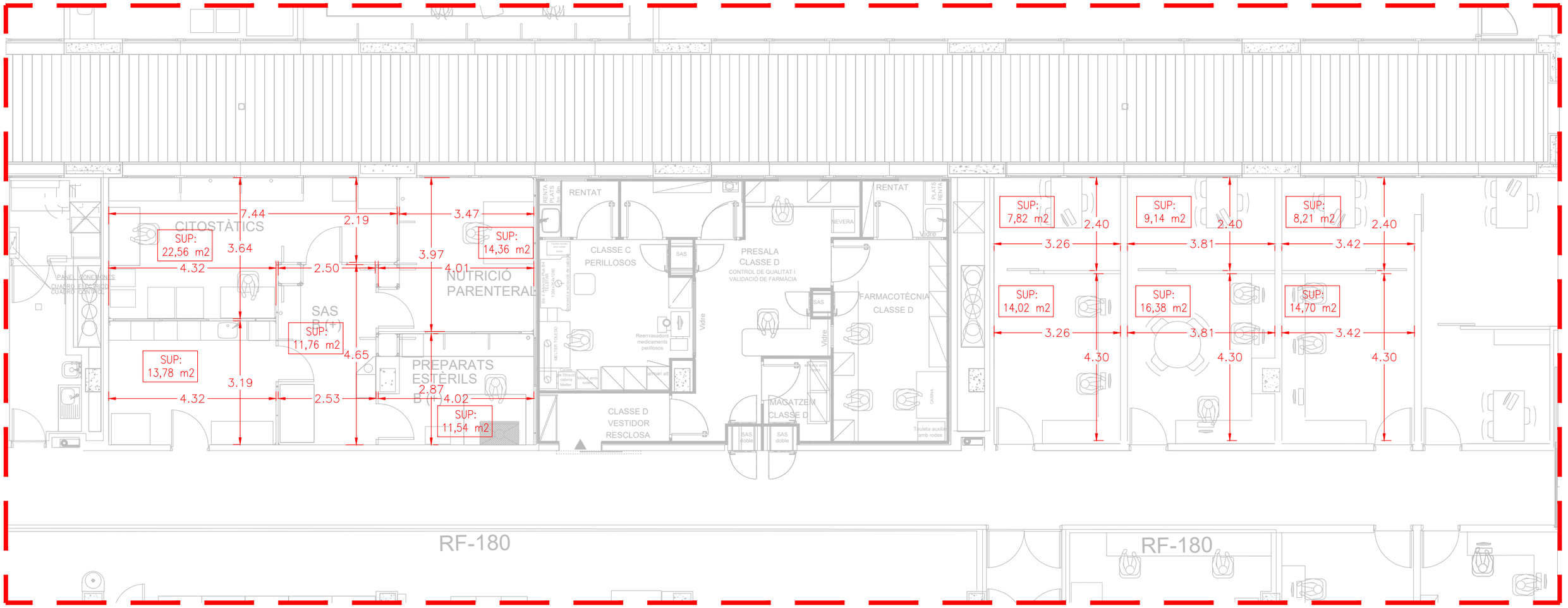
ÁMBITO DE ACTUACIÓN E 1/2500



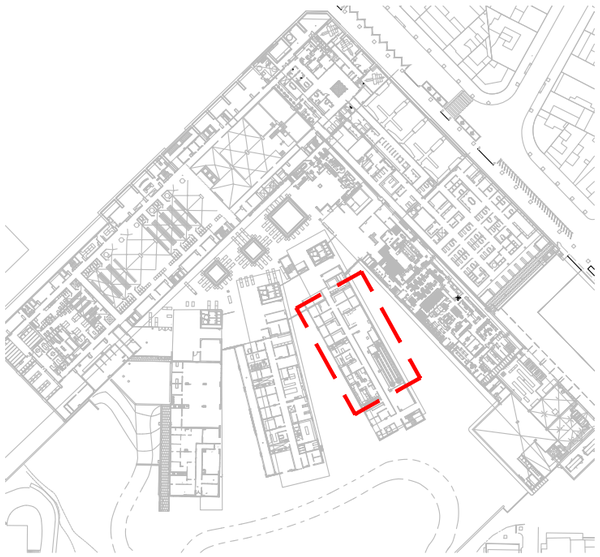
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
GENERALES E. REFORMADO - ÁMBITO DE ACTUACIÓN	1/100	GEN-03

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



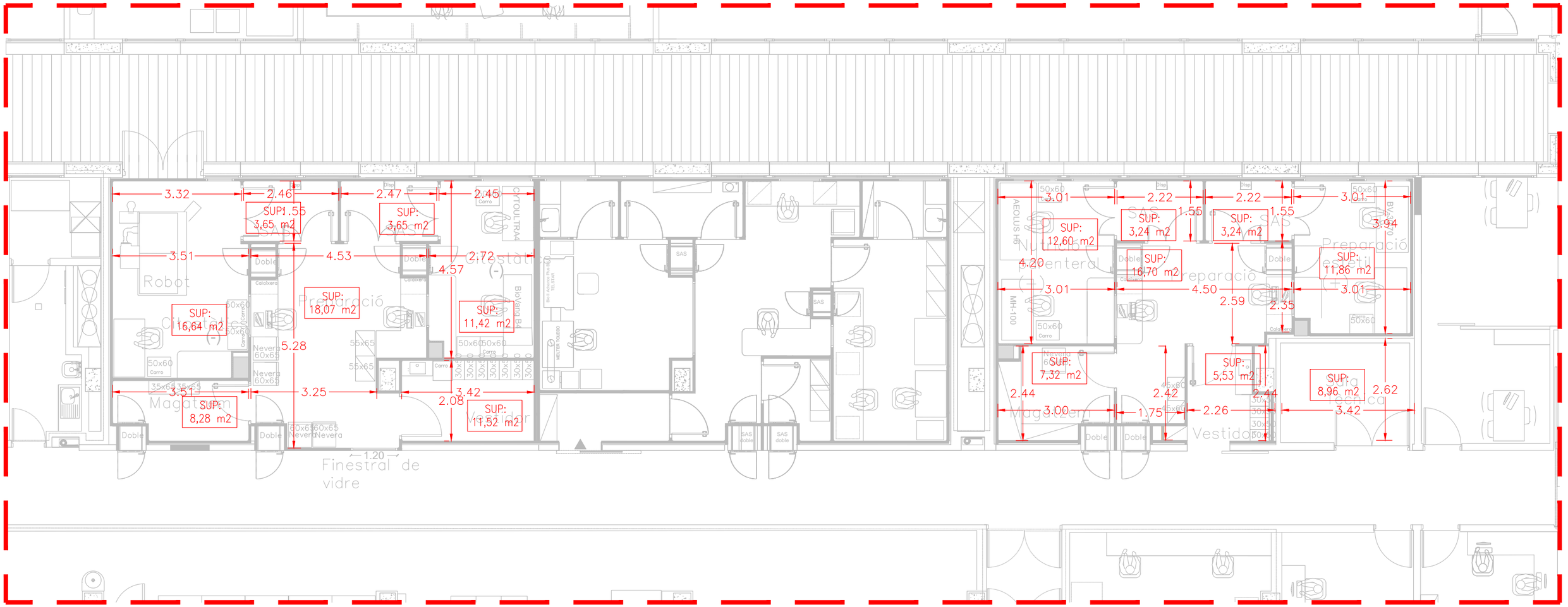
ÁMBITO DE ACTUACIÓN E 1/2500



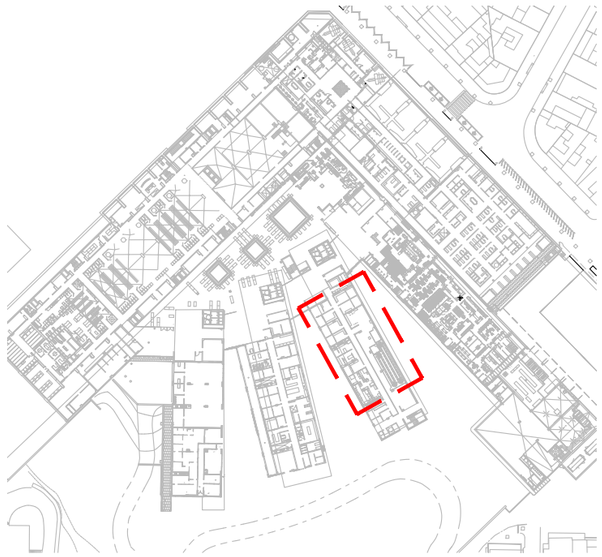
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 2034 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	ESCALA	MAY 2024
GENERALES COTAS Y SUPERFICIE. ESTADO ACTUAL	1/100	GEN-04

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



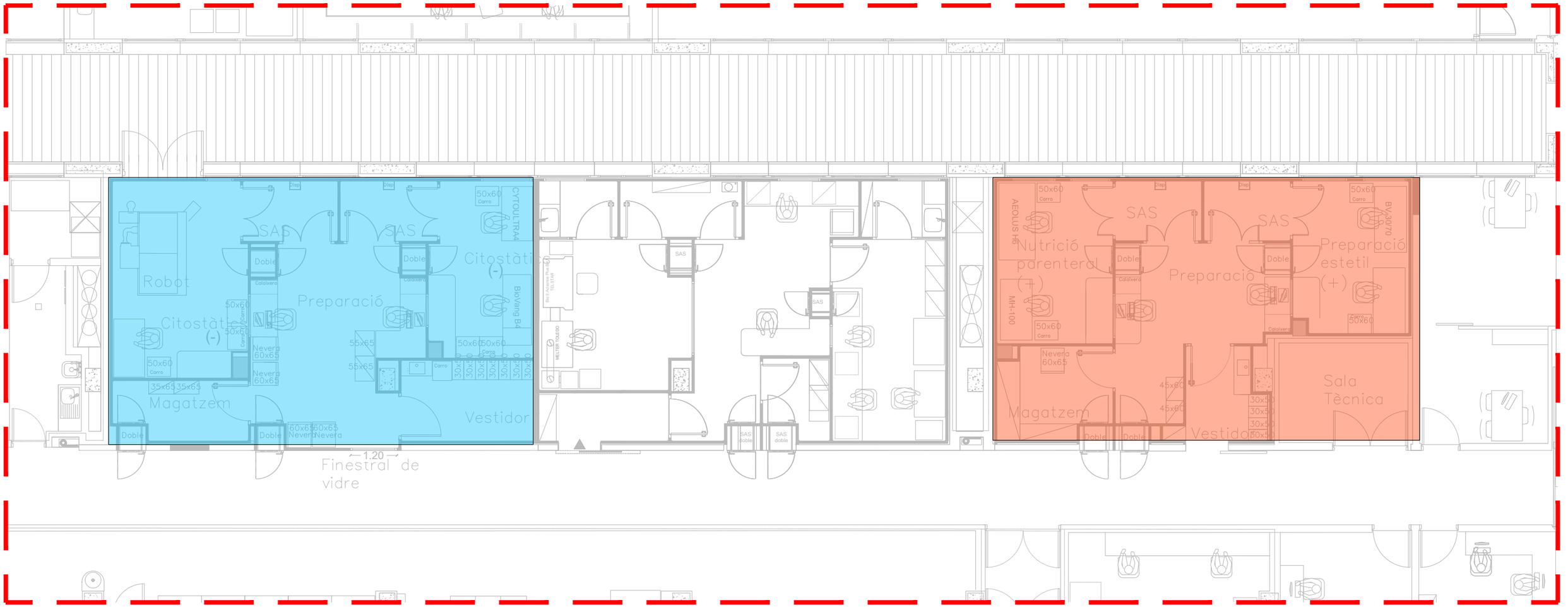
ÁMBITO DE ACTUACIÓN E 1/2500



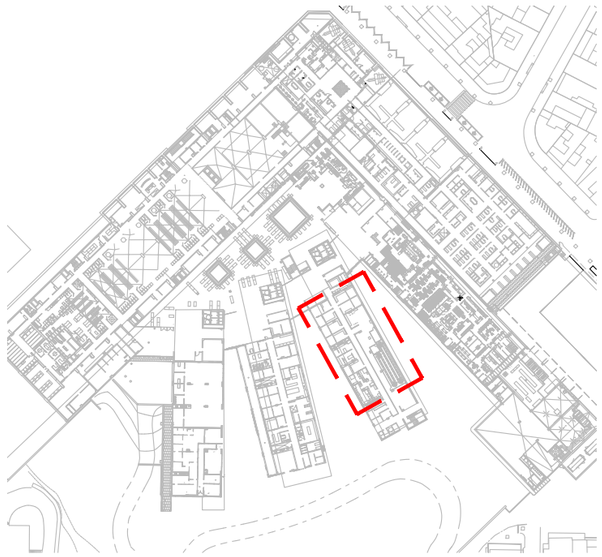
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20341 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
GENERALES COTAS Y SUPERFICIE. ESTADO REFORMADO	1/100	GEN-05

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN E 1/2500



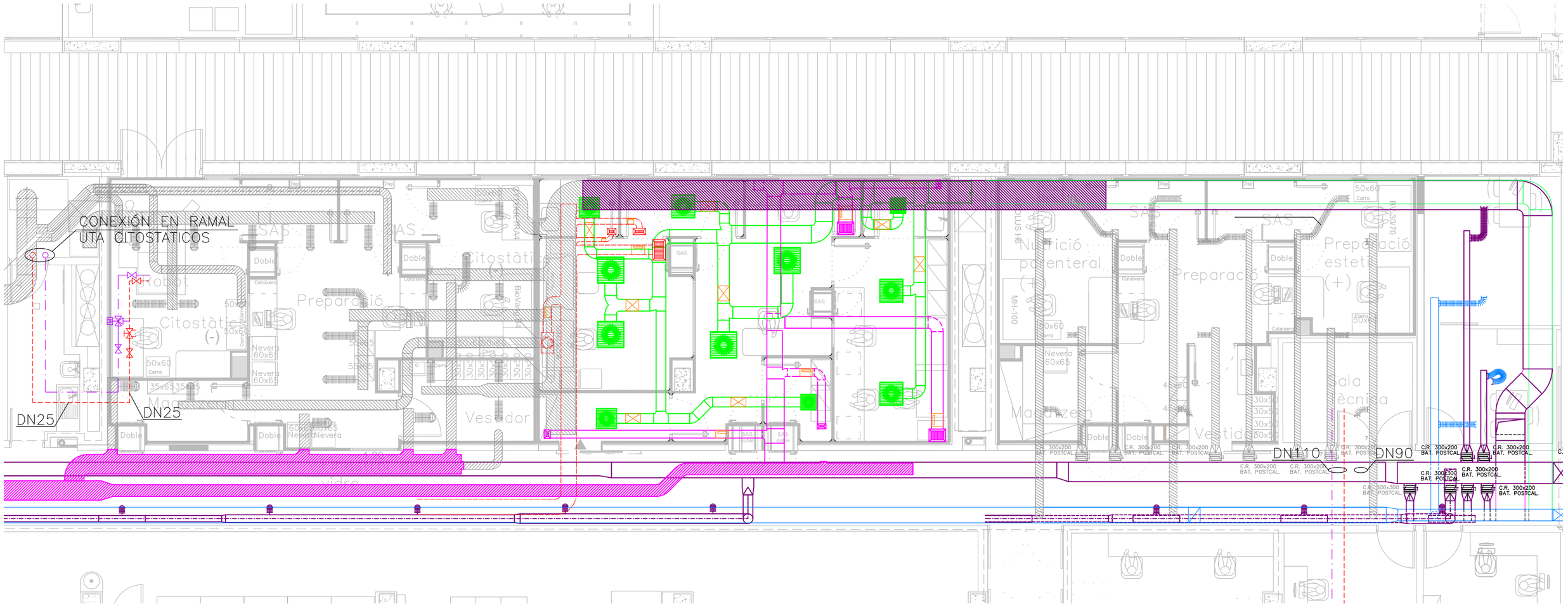
LEYENDA

- FASE I
- FASE II

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20341 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
GENERALES FASES DE EJECUCIÓN	1/100	GEN-06

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

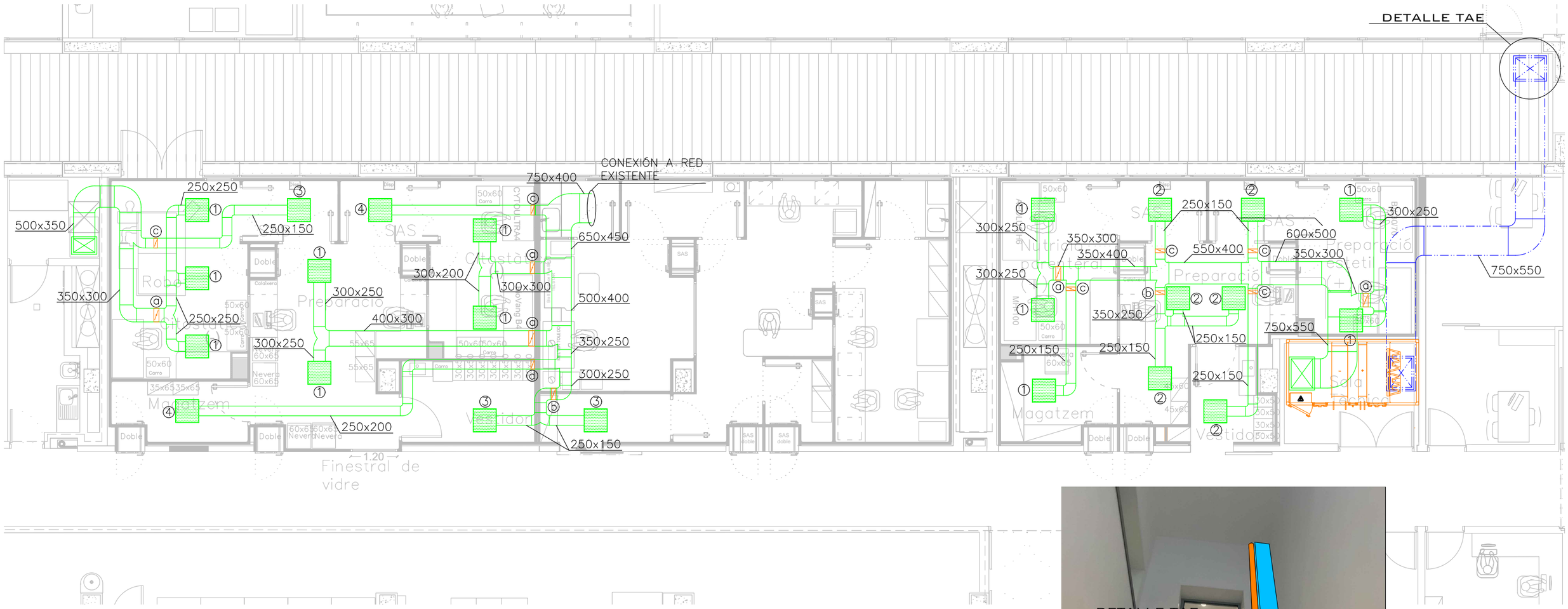
RED DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACIÓN EXISTENTE

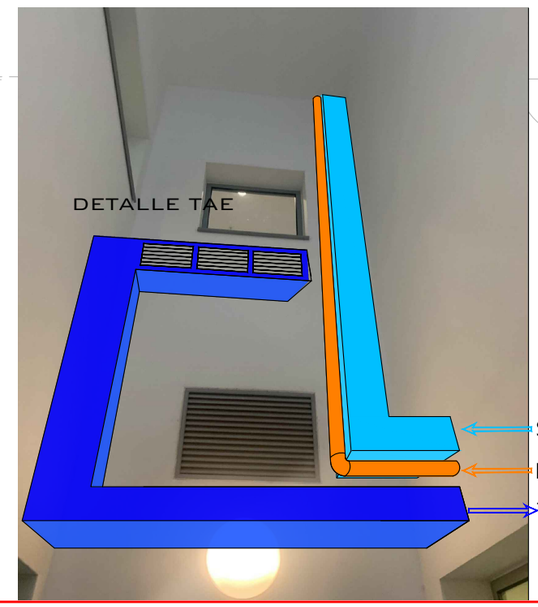
RED DE CONDUCTOS DE CLIMATIZACIÓN A DESMANTELAR

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DESMANTELAMIENTO INSTALACIÓN ACTUAL	1/100	ICA-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.





LEYENDA

CONDUCTO DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1MM, EJECUTADO SEGÚN UNE 100.104 CON AISLAMIENTO TIPO IBERCOVER UNIÓN METU Y CIERRE PITTSBURGH.

- IMPULSIÓN
- RETORNO
- T.A.E
- S.A.E
- EXTRACCIÓN LOCALES
- EXTRACCIÓN CABINAS

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL VARIABLE MOTORIZADA CON CRUCETA DE MEDICION TVR-EASY

ⓐ TVR-EASY/315/0 ⓑ TVR-EASY/250/0 ⓒ TVR-EASY/160/0 ⓓ TVR-EASY/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN TIPO

ⓐ AK/160/0/SPB 300 ⓑ AK/200/0/SPB 300 ⓒ AK/250/0/SPB 300

ⓓ AK/315/0/SPB 300 ⓔ AK/400/0/SPB 300

SILENCIADOR MS-F/840x800x1500/3x200/P

UTA SC | CTA TB-8

COMPUERTA ANTIRRETORNO

CAJÓN PORTAFILTRO ABSOLUTO CON DIFUSOR Y CÉLULA MFP-H14

① TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x419/0/2/s + MFP-H14-ALY 600x600x150x120/0/FNU

② TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/s + MFP-H14-ALY 610x610x78x50/0/FNU

③ TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/s + MFP-H14-ALY 535x535x150x120/0/FNU

② TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366/0/2/s + MFP-H14-ALY 457x457x150x120/0/FNU

REJILLA DE RETORNO HORIZONTAL XGM-H-F45-L-VS

① 425x425/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

② 5255x325/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

③ 525x225/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

REJILLA DE RETORNO VERTICAL XGM-V-F45-L-VS

① 1025x325/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

② 925x425/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

③ 750x560/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

BOCA DE EXTRACCIÓN

CONDUCTOS DE INSTALACIÓN EXISTENTE

EXTRACTOR TIPO

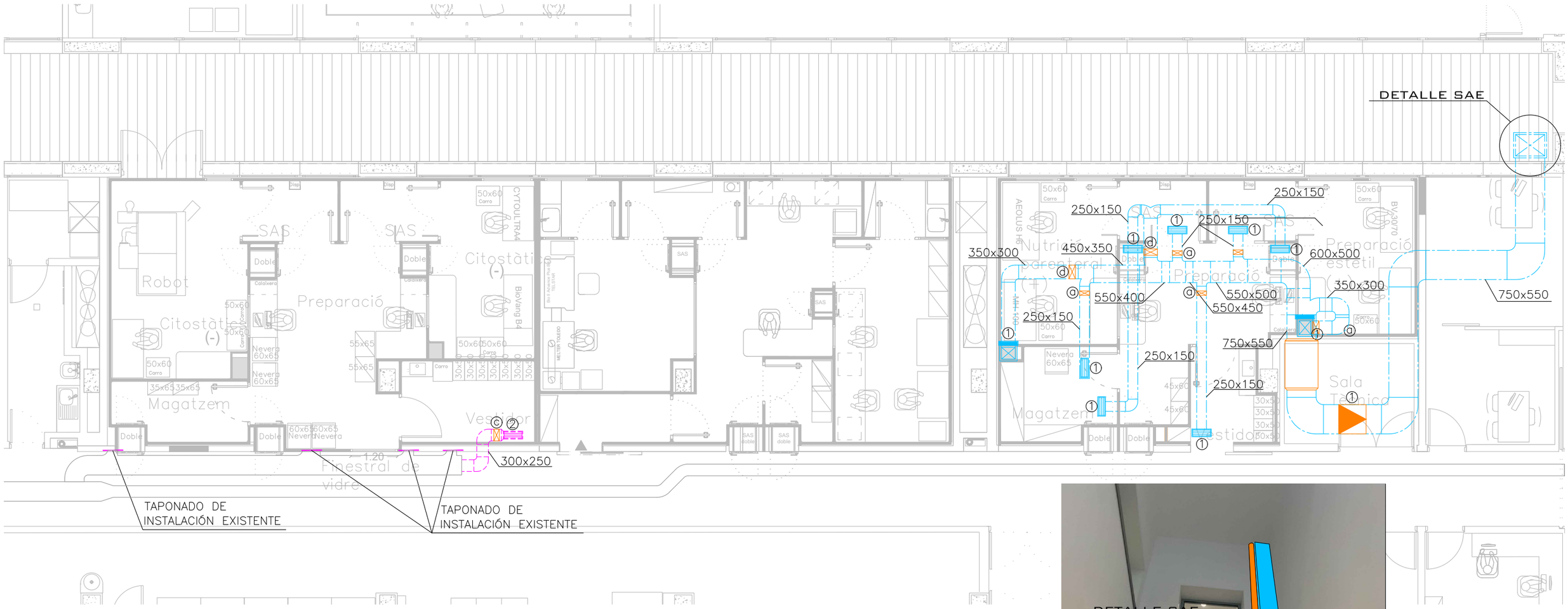
① CVST-18/8-3kW ② CPV-1840-4T ③ CPV-1325-4T

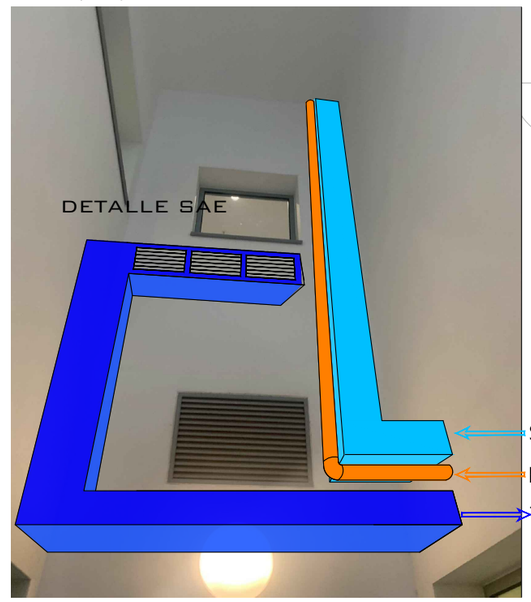
NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20341 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE CONDUCTOS. IMPULSIÓN Y TAE	1/100	ICA-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.





LEYENDA

CONDUCTO DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1MM, EJECUTADO SEGÚN UNE 100.104 CON AISLAMIENTO TIPO IBERCOVER UNIÓN METU Y CIERRE PITTSBURGH.

- IMPULSIÓN
- RETORNO
- T.A.E
- S.A.E
- EXTRACCIÓN LOCALES
- EXTRACCIÓN CABINAS

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL VARIABLE MOTORIZADA CON CRUCETA DE MEDICION TVR-EASY

ⓐ TVR-EASY/315/0 ⓑ TVR-EASY/250/0 ⓒ TVR-EASY/160/0 ⓓ TVR-EASY/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN TIPO

ⓐ AK/160/0/SPB 300 ⓑ AK/200/0/SPB 300 ⓒ AK/250/0/SPB 300

ⓓ AK/315/0/SPB 300 ⓔ AK/400/0/SPB 300

SILENCIADOR MS-F/840x800x1500/3x200/P

UTA SC | CTA TB-8

COMPUERTA ANTIRRETORNO

CAJÓN PORTAFILTRO ABSOLUTO CON DIFUSOR Y CÉLULA MFP-H14

① TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x419/0/2/s + MFP-H14-ALY 600x600x150x120/0/FNU

② TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/s + MFP-H14-ALY 610x610x78x50/0/FNU

③ TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/s + MFP-H14-ALY 535x535x150x120/0/FNU

② TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366/0/2/s + MFP-H14-ALY 457x457x150x120/0/FNU

REJILLA DE RETORNO HORIZONTAL XGM-H-F45-L-VS

① 425x425/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

② 5255x325/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

③ 525x225/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

REJILLA DE RETORNO VERTICAL XGM-V-F45-L-VS

① 1025x325/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

② 925x425/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

③ 750x560/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

BOCA DE EXTRACCIÓN

CONDUCTOS DE INSTALACIÓN EXISTENTE

EXTRACTOR TIPO

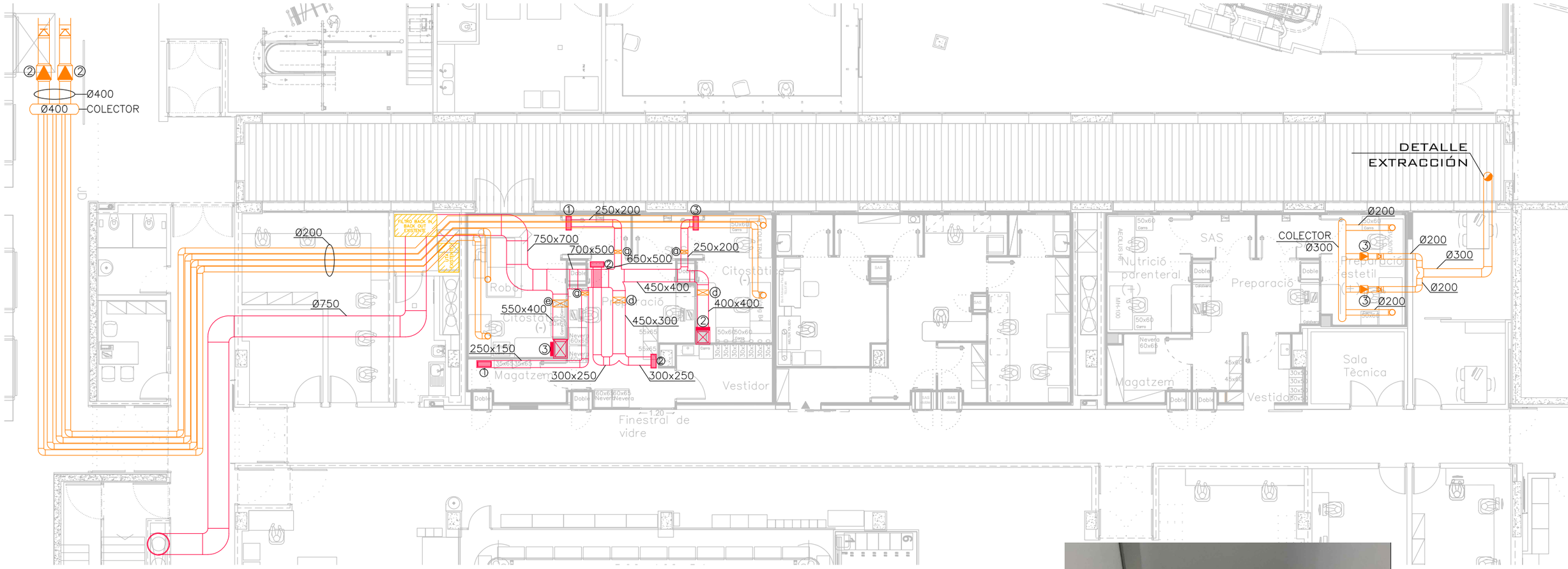
① CVST-18/8-3kW ② CPV-1840-4T ③ CPV-1325-4T

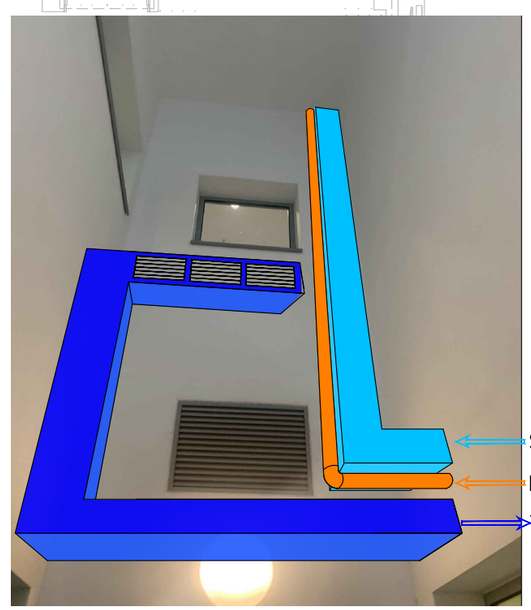
NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20341 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE CONDUCTOS. RETORNO Y SAE	1/100	ICA-03

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.





LEYENDA

CONDUCTO DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1MM, EJECUTADO SEGÚN UNE 100.104 CON AISLAMIENTO TIPO IBERCOVER UNIÓN METU Y CIERRE PITTSBURGH.

- IMPULSIÓN
- RETORNO
- T.A.E
- S.A.E
- EXTRACCIÓN LOCALES
- EXTRACCIÓN CABINAS

COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL VARIABLE MOTORIZADA CON CRUCETA DE MEDICION TVR-EASY

ⓐ TVR-EASY/315/0 ⓑ TVR-EASY/250/0 ⓒ TVR-EASY/160/0 ⓓ TVR-EASY/125/0

COMPUERTA DE REGULACIÓN TIPO

ⓐ AK/160/0/SPB 300 ⓑ AK/200/0/SPB 300 ⓒ AK/250/0/SPB 300

ⓓ AK/315/0/SPB 300 ⓔ AK/400/0/SPB 300

SILENCIADOR MS-F/840x800x1500/3x200/P

UTA SC|CTA TB-8

COMPUERTA ANTIRRETORNO

CAJÓN PORTAFILTRO ABSOLUTO CON DIFUSOR Y CÉLULA MFP-H14

① TFC-SC-SPC-VDW/680x54x298x419/0/2/s + MFP-H14-ALY 600x600x150x120/0/FNU

② TFC-SC-SPC-VDW/680x24x248x344/0/2/s + MFP-H14-ALY 610x610x78x50/0/FNU

③ TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/s + MFP-H14-ALY 535x535x150x120/0/FNU

② TFC-SC-SPC-VDW/520x28x198x366/0/2/s + MFP-H14-ALY 457x457x150x120/0/FNU

REJILLA DE RETORNO HORIZONTAL XGM-H-F45-L-VS

① 425x425/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

② 5255x325/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

③ 525x225/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

REJILLA DE RETORNO VERTICAL XGM-V-F45-L-VS

① 1025x325/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

② 925x425/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

③ 750x560/A/B1/0/P1/DEFINIR GE 70%

BOCA DE EXTRACCIÓN

CONDUCTOS DE INSTALACIÓN EXISTENTE

EXTRACTOR TIPO

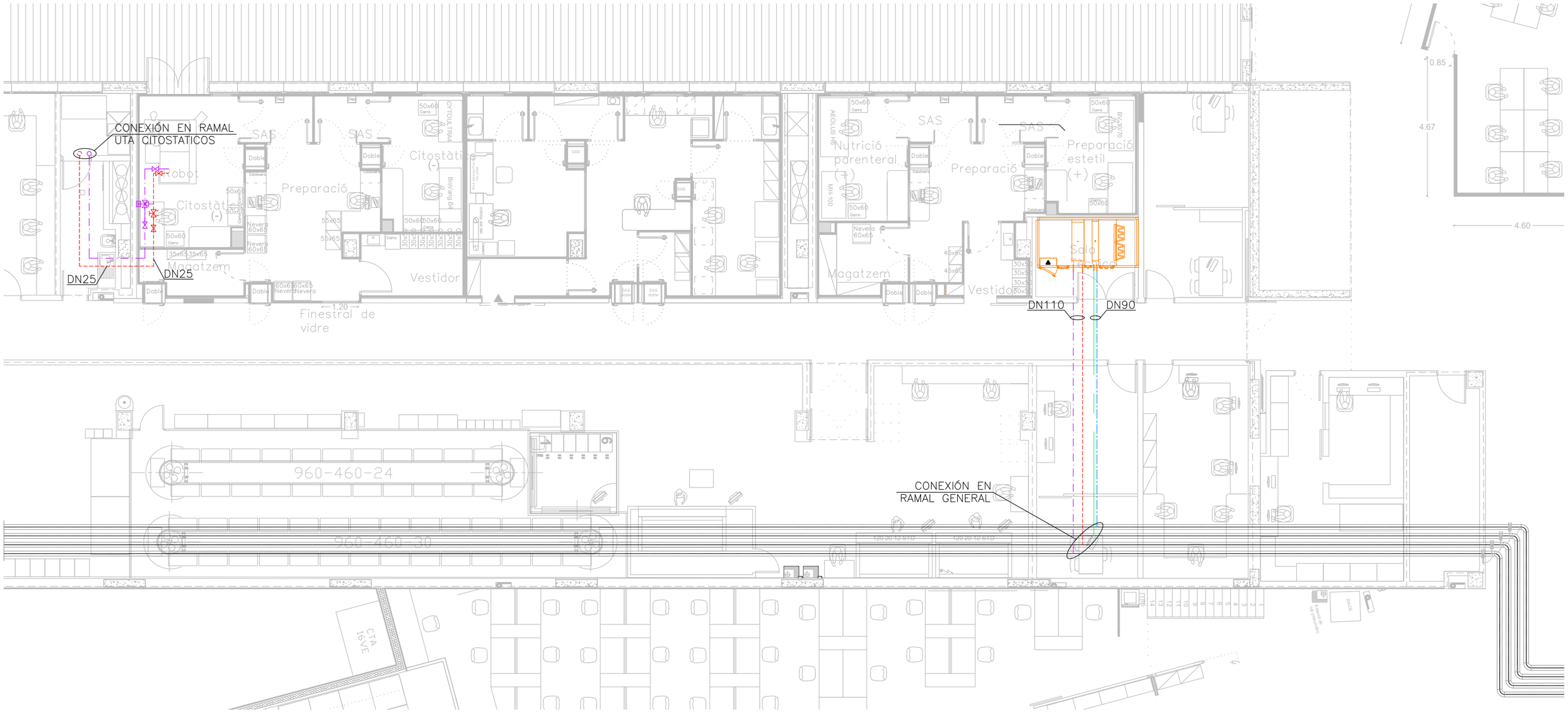
① CVST-18/8-3kW ② CPV-1840-4T ③ CPV-1325-4T

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN RED DE CONDUCTOS. EXTRACCIONES	1/150	ICA-04

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

- TUBERÍA DE CIRCUITO HIDRÁULICO EN POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM PPR100 Y SDR 11
- TUBERÍA DE CIRCUITO HIDRÁULICO EN POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM PPR100 Y SDR 11
- TUBERÍA DE CIRCUITO HIDRÁULICO EN POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM PPR100 Y SDR 11
- TUBERÍA DE CIRCUITO HIDRÁULICO EN POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM PPR100 Y SDR 11
- UTA SC | CTA TB-8
- CIRCUITO HIDRÁULICO EXISTENTE
- VÁLVULA DE CORTE
- VÁLVULA DE EQUILIBRADO
- VÁLVULA DE TRES VIAS

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN CIRCUITO HIDRÁULICO	1/125	ICA-05

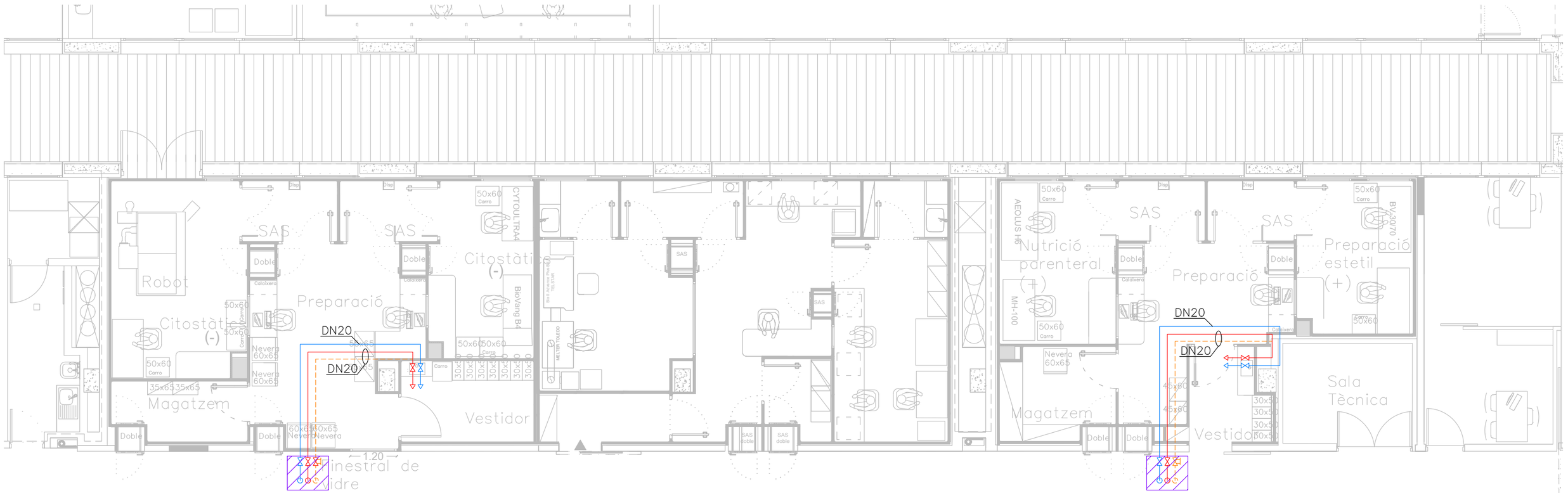
El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. , Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN MAPA DE PRESIONES	1/100	ICA-06

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

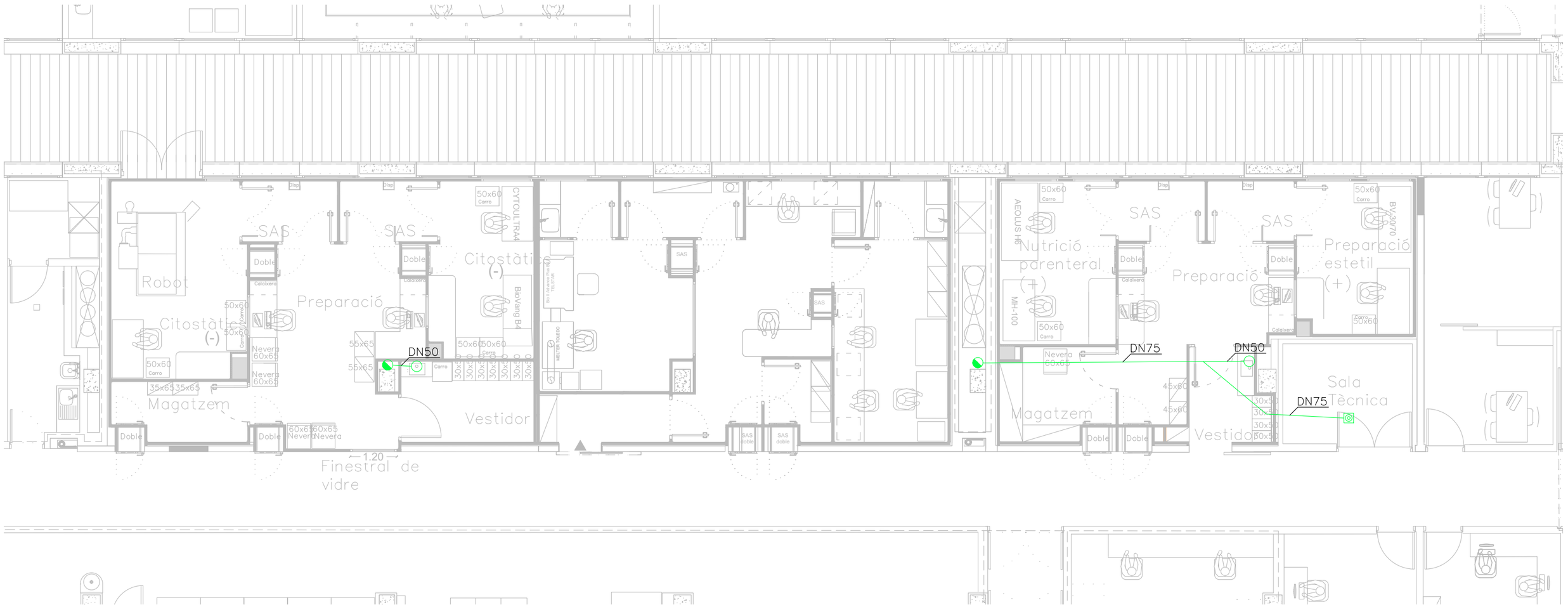
- TUBERÍA DE POLIPROPILENO SDR 7.4 PN16 DE ESPESOR DIN 8077/78 (AGUA RED) AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉTRICA
- TUBERÍA DE POLIPROPILENO COMPUESTA TASER SDR 7.4 PN16 DE ESPESOR DN 8077/78 AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉTRICA (ACS)
- TUBERÍA DE POLIPROPILENO COMPUESTA TASER SDR 7.4 PN16 DE ESPESOR DN 8077/78 AISLADA CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉTRICA (RETORNO)
- VÁLVULA DE ESFERA PP-R UNION SOLDADURA TERMOFUSIÓN
- VÁLVULA EQUILIBRADO DE AJUSTE CAUDAL
- TOMA DE AGUA
- DESMANTELAMIENTO Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO PARA PICAJE SOBRE REDES DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTES EN PASILLO

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20345 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO SUMINISTRO DE AGUA FRIA Y ACS	1/100	IFF-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

———	TUBERÍA DE PVC EN 1453 SERIE B JUNTA PEGADA M1. COLGADA DE TECHO PLANTA INFERIOR RED DE AGUAS RESIDUALES
◔	BAJANTE DE FECALES DE PVC EN 1453 SERIE B JUNTA PEGADA M1
○	DESAGÜE DE APARATO
◎	SUMIDERO

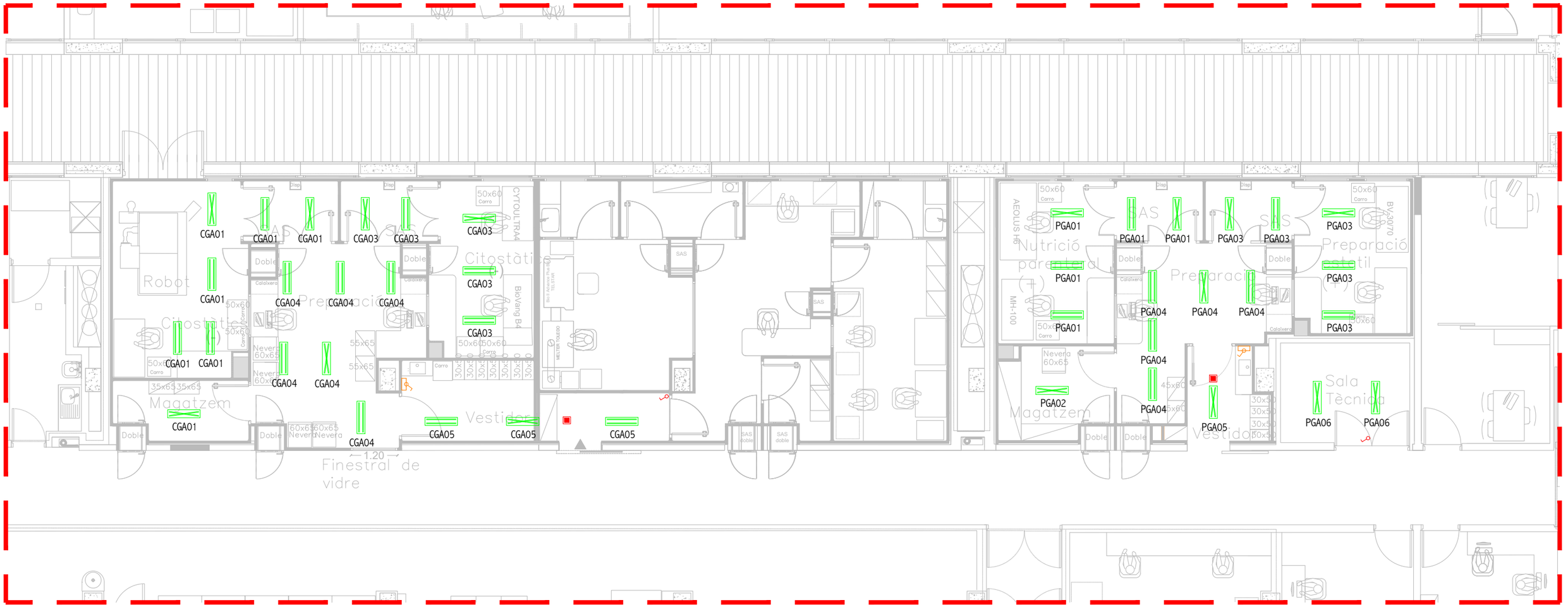
NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	1/100	ISS-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

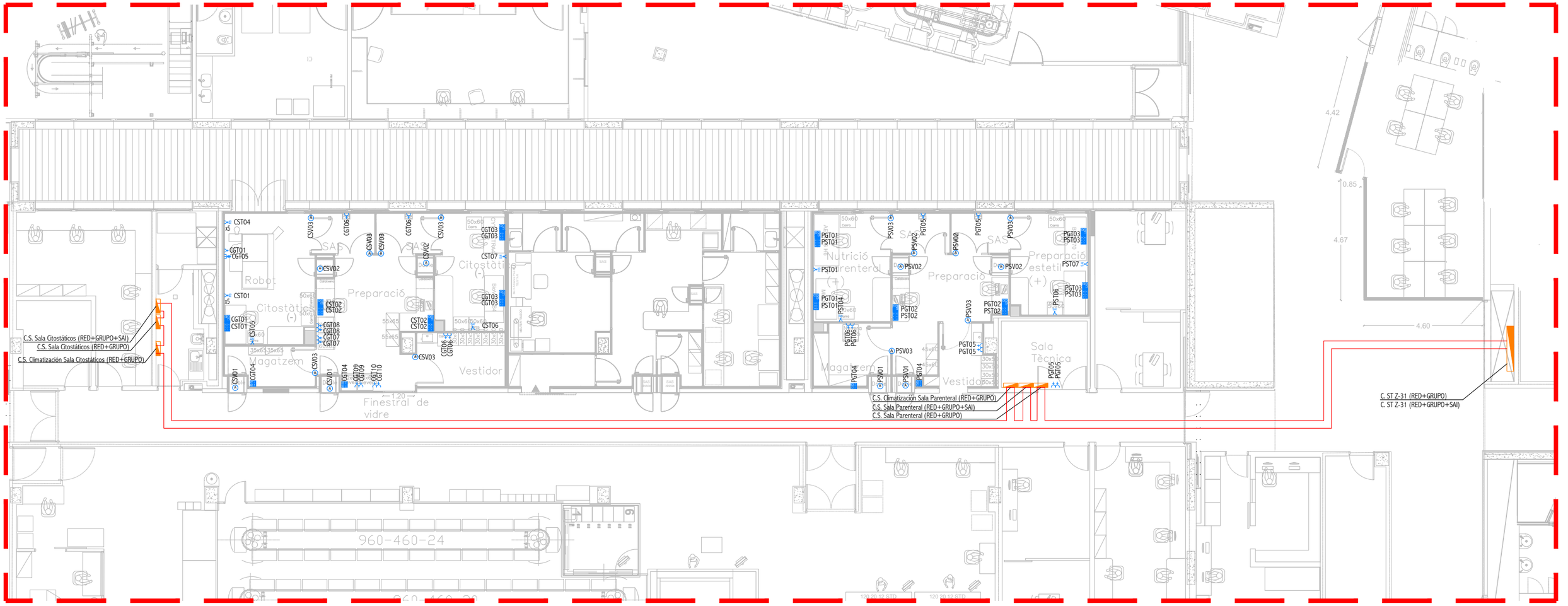
- LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
- LAMP PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH CON KIT EMERGENCIA
- DETECTOR DE PRESENCIA
- CUADRO DE ENCENDIDO
- INTERRUPTOR UNIPOLAR

NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.
Se realizarán sellados estancos en la instalación de tomas de corriente, cajas, tubos de conexión, marcos, y emergencias.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU – UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN LUMINARIAS Y MECANISMOS	1/100	IEB-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

- TOMA DE CORRIENTE 2P+T 16A 250V CON TT LATERAL (RED+GRUPO)
- TOMA DE CORRIENTE 3P+N 16A CON TT LATERAL
- TOMA DE CORRIENTE 2P+T 16A 250V CON TT LATERAL (RED+GRUPO+SAI)
- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A EQUIPO
- CUADRO ELECTRICO
- PUESTO DE TRABAJO FORMADO POR 6 TOMAS DE CORRIENTE 16A RED, 3 TOMAS DE CORRIENTE 16A SAI Y 3 TOMAS RJ45 REINSTALADO
- CAJA EMPOTRADA EN PARED CONTENIENDO 2 TCII16A PARA RED Y 2 RJ45
- BANDEJA METALICA PERFORADA MTP CON TAPA

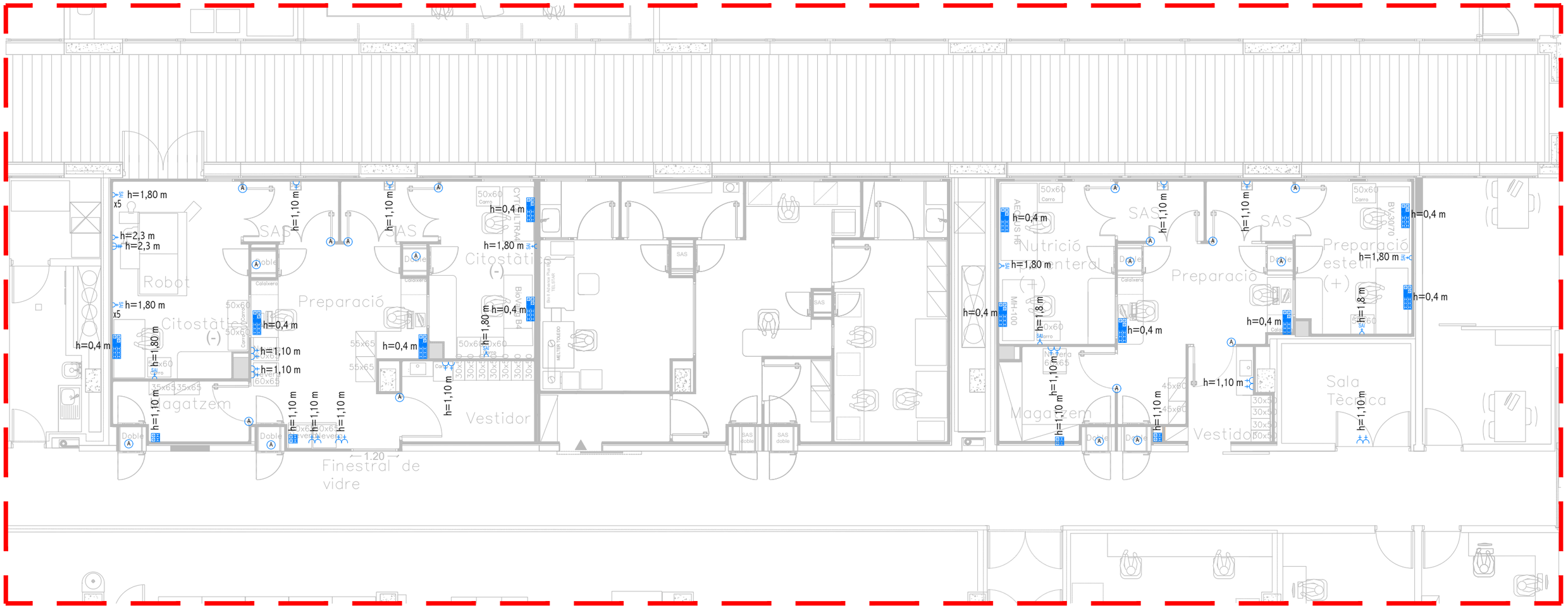
NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.
Se realizarán sellados estancos en la instalación de tomas de corriente, cajas, tubos de conexión, marcos, y emergencias.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell, Nº col. 20341 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería

PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN TOMAS CUADROS EMERGENCIAS - CIRCUITOS	1/150	IEB-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.


h=1,80 m
x5
h=2,3 m
h=2,3 m
Robot
h=1,80 m
x5
Citostàtic
(-)
h=0,4 m
h=1,80 m
h=1,10 m
h=1,10 m
Magatzem
Doble
SAS
Preparació
Calaixera
50x60
Carro
55x65
60x65
35x65
h=0,4 m
h=1,10 m
h=1,10 m
h=1,10

Ampliación Cuadro Planta ST-Z31 GRUPO/SAI

NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico

Elementos existentes en cuadro a sustituir

=Z31-V01 iC40N 16 A Tipo A Si 30 mA 2000W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 2,15 % 4,15 % S0-Rack

=Z31-A01 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S1-Sala Màq. Farmàcia

=Z31-A02 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S2-Sala Màq. Farmàcia

=Z31-A03 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S3-Assajos Clínics

=Z31-A04 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S5-ATT. Farm 1

=Z31-A05 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S6-ATT. Farm 1

=Z31-A06 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S7-Despatx Secret.

=Z31-A07 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S8-ATT. Farm 2

=Z31-A08 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S9-ATT. Farm 2

=Z31-A09 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S10-AAF1

=Z31-A10 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S. Farmàcia

=Z31-A11 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S11-Despatx Cap AAF1

=Z31-A12 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S12-AAF1/AAF3

=Z31-A13 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S13-AAF2

=Z31-A14 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S14-Despatx AAF2/AAF3

=Z31-A15 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S15-AAF3

=Z31-A16 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S16-AAF3

=Z31-A17 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S17-Reenvassar

=Z31-A18 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S18-Fórmules

=Z31-A19 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S19-Doc. Tècnica Galènica

=Z31-V02 iC40N 16 A Tipo A Si 30 mA 2000W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 2,15 % 4,15 % S20-Doc. Tècnica Galènica+Des

=Z31-A20 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S21-Preparats Estèrils+SAS

=Z31-A21 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S22-Vestíbul Farm. Lab.

=Z31-V03 iC40N 16 A Tipo A Si 30 mA 2000W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 2,15 % 4,15 % S22-B

=Z31-A22 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S23-Citostàtics

=Z31-A23 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S24-AAF4

=Z31-A24 iC40N 6 A Tipo A Si 30 mA 300W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G1,5 0,53 % 2,53 % S25-AAF4

=Z31-V04 iC40N 16 A Tipo A Si 30 mA 2000W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 2,15 % 4,15 % Quadre Elèctric Control

=Z31-V05 iC40N 10 A Tipo A Si 30 mA 500W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 0,54 % 2,54 % Extinció Incendis

=Z31-V06 iC40N 16 A Tipo A Si 30 mA 500W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 0,54 % 2,54 % Control Accessos

=Z31-V07 iC40N 10 A Tipo A Si 30 mA 500W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 0,54 % 2,54 % FM-21, FM 22

=Z31-V08 iC40N 16 A Tipo A Si 30 mA 2000W 30 m RZ1-K AS (90°C) 3G2,5 2,15 % 4,15 % CCTV

=Z31-C01 iC60N 40 A Tipo AC [S] 300 mA 11,3kW 65 m RZ1-K (AS) (90°C) 5G16 0,7 % 2,70 % Línea a C.S. Sala Citostáticos GRUPO

=Z31-C02 iC60N 40 A Tipo AC [S] 300 mA 5,1kW 30 m RZ1-K (AS) (90°C) 5G10 0,23 % 2,23 % Línea a C.S. Sala Parenteral GRUPO

=Z31-C03 iC60N 40 A Tipo AC [S] 1000 mA 14kW 30 m RZ1-K AS (90°C) 5G10 0,63 % 2,63 % Línea a C. Climatización S. Parenteral GRUPO

=Z31-C04 iC60H 25 A Tipo A Si [S] 300 mA 5,8kW 65 m RZ1-K AS (90°C) 5G10 0,57 % 2,57 % Línea a C.S. Sala Citostáticos SAI

=Z31-C05 iC60H 25 A Tipo A Si [S] 300 mA 5,1kW 30 m RZ1-K AS (90°C) 5G6 0,38 % 2,38 % Línea a C.S. Sala Parenteral SAI

Cuadro Secundario Citostáticos (RED+GRUPO)

NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico

=CG INS40 40 A 11,34 kW

=CG-J01 iID 40 A Diff AC 30 mA 40A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-J02 iC60N 10 A 217W 0 % 2,70 % Int. Magnetotérmico

=CG-A01 186W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,33 % 3,03 % II. Citostàtics 1

=CG-A02 36W 40 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,05 % 2,75 % II. Magatzem

=CG-J03 iC60N 10 A 434W 0 % 2,70 % Int. Magnetotérmico

=CG-A03 155W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,28 % 2,98 % II. Citostàtics 2

=CG-A04 186W 40 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,27 % 2,97 % II. Preparació

=CG-A05 93W 35 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,12 % 2,82 % II. Vestidor

=CG-J04 iID 25 A Tipo AC 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-A06 iC60N 10 A 100W 40 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G1,5 0,24 % 2,94 % Control alumbrado

=CG-J05 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T01 iC60N 16 A 2000W 53 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,79 % 6,49 % T.C. Citostàtics 1

=CG-J06 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T02 iC60N 16 A 2000W 35 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 2,5 % 5,20 % T.C. Preparació

=CG-J07 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T03 iC60N 16 A 2000W 53 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,79 % 6,49 % T.C. Citostàtics 2

=CG-J08 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T04 iC60N 16 A 2000W 53 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,79 % 6,49 % T.C. Magatzem

=CG-J09 iID 25 A Tipo AC 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T05 iC60N 16 A 5000W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 5G6 0,63 % 3,33 % Robot

=CG-J10 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T06 iC60N 16 A 2000W 45 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,22 % 5,92 % T.C. Vestidor, Esclusa

=CG-J11 iID 25 A Tipo AC 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T07 iC60N 16 A 1000W 35 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 1,25 % 3,95 % T.C. Nevera (1)

=CG-J12 iID 25 A Tipo AC 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T08 iC60N 16 A 1000W 35 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 1,25 % 3,95 % T.C. Nevera (2)

=CG-J13 iID 25 A Tipo AC 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T09 iC60N 16 A 1000W 35 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 1,25 % 3,95 % T.C. Nevera (3)

=CG-J14 iID 25 A Tipo AC 30 mA 25A 0 % 2,70 % Diferencial

=CG-T10 iC60N 16 A 1000W 35 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 1,25 % 3,95 % T.C. Nevera (4)

=CG-V01 iC60N 20 A 1W 2 m RZ1-K (AS) (90°C) 5G4 0 % 2,70 % Sobretensiones atmosféricas

Cuadro Secundario Citostáticos (RED+GRUPO+SAI)

NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico

=CS INS40 40 A 5,76 kW

=CS-J01 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-T01 iC60N 16 A 2000W 53 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,79 % 6,36 % T.C. Citostàtics 1

=CS-J02 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-T02 iC60N 16 A 2000W 35 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 2,5 % 5,07 % T.C. Preparació

=CS-J03 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-T03 iC60N 16 A 2000W 53 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,79 % 6,36 % T.C. Citostàtics 2

=CS-J04 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-T04 iC60N 16 A 2000W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,57 % 6,14 % T.C. Citostàtics 1, Robot

=CS-J05 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-T05 iC60N 16 A 500W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,89 % 3,46 % T.C. Cabina Citostàtics 1

=CS-J06 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-T06 iC60N 16 A 2100W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 3,75 % 6,32 % T.C. Cabina Citostàtics 2 (1)

=CS-J07 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-T07 iC60N 16 A 500W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,89 % 3,46 % T.C. Cabina Citostàtics 2 (2)

=CS-J08 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-V01 iC60N 16 A 1000W 40 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 1,43 % 4,00 % SAS Acceso

=CS-J09 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-V02 iC60N 16 A 1000W 40 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 1,43 % 4,00 % SAS Salas

=CS-J10 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-V03 iC60N 16 A 300W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,54 % 3,10 % Enclavamientos

=CS-J11 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-V04 iC60N 16 A 500W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,89 % 3,46 % Control Sala

=CS-J12 iID 25 A Tipo A si 30 mA 25A 0 % 2,57 % Diferencial

=CS-V05 iC60N 16 A 500W 50 m RZ1-K (AS) (90°C) 3G2,5 0,89 % 3,46 % Control Clima

=CS-V06 iC60N 20 A 1W 2 m RZ1-K (AS) (90°C) 5G4 0 % 2,57 % Sobretensiones atmosféricas

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 1: OBRA

PROMOTOR: HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

INGENIERO: Juan Ucelay Abad nº col. 20.[illegible]/CV — valnu Servicios de Ingeniería

PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN ESQUEMAS UNIFILARES I

ESCALA: S/E

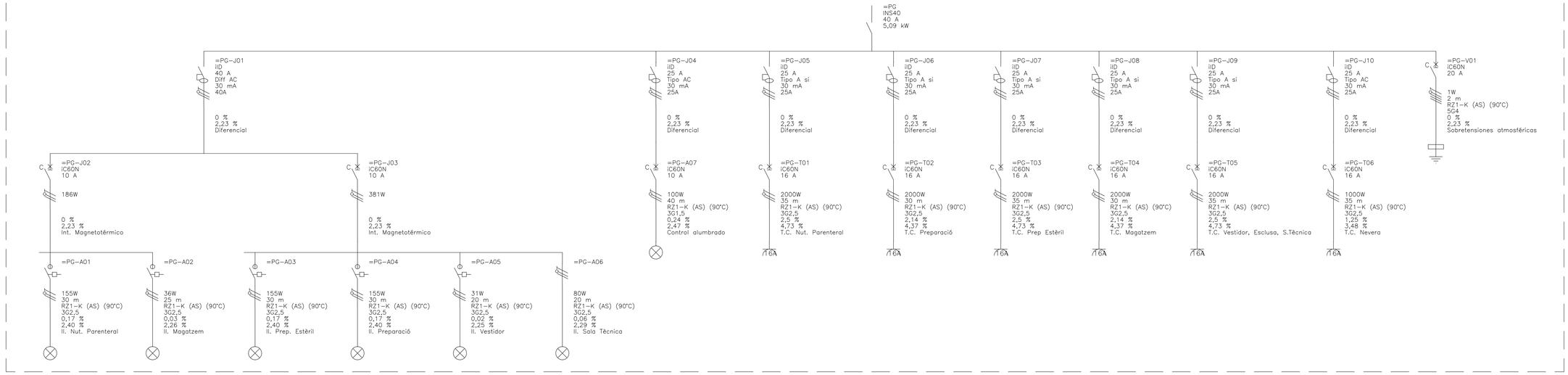
MAY 2024

IEB-04

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

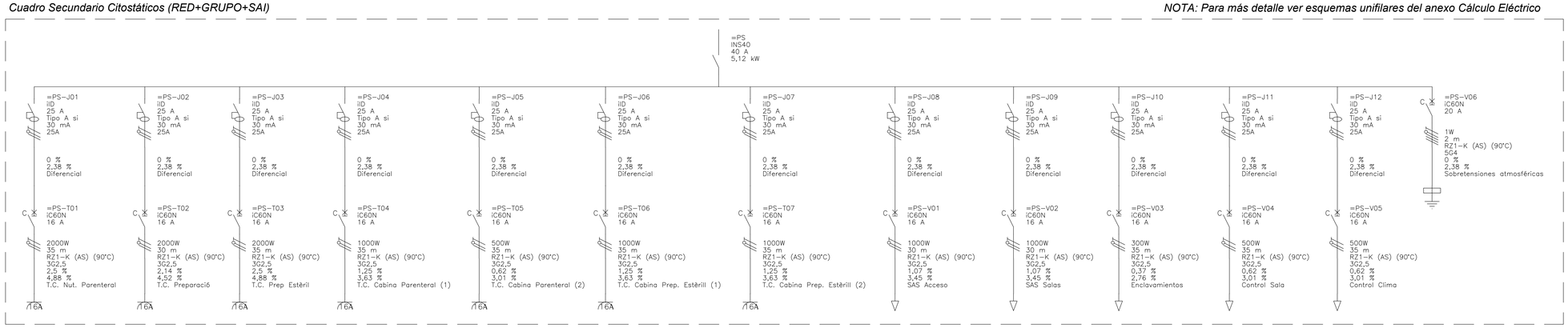
Cuadro Secundario Parenteral (RED+GRUPO)

NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico



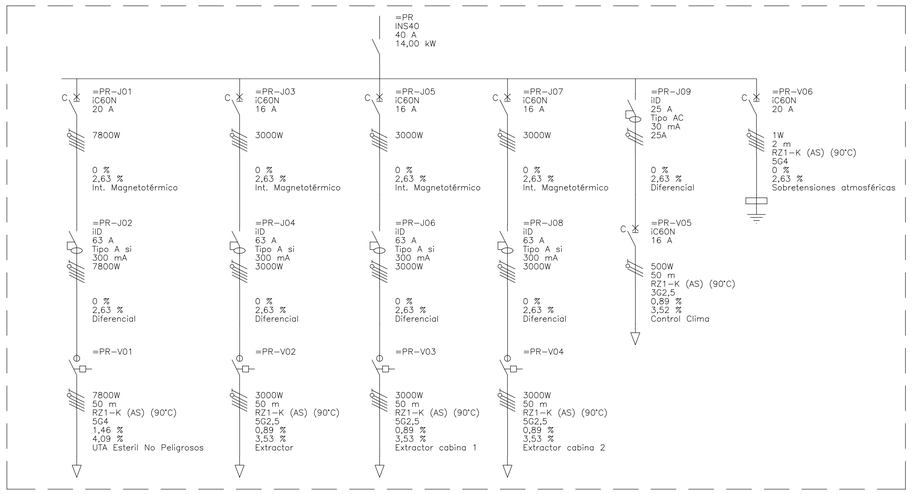
Cuadro Secundario Citostáticos (RED+GRUPO+SAI)

NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico

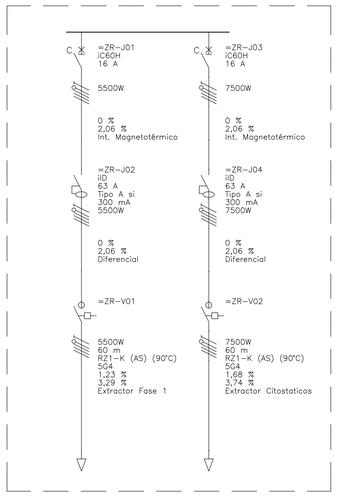


Cuadro Secundario Climatización Parenteral (RED+GRUPO)

NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico

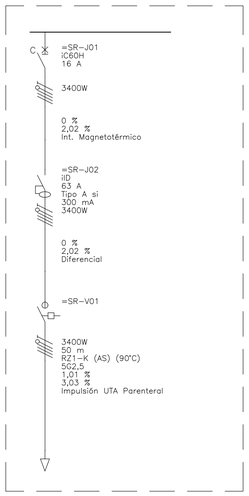


Ampliación Cuadro Climatización P3

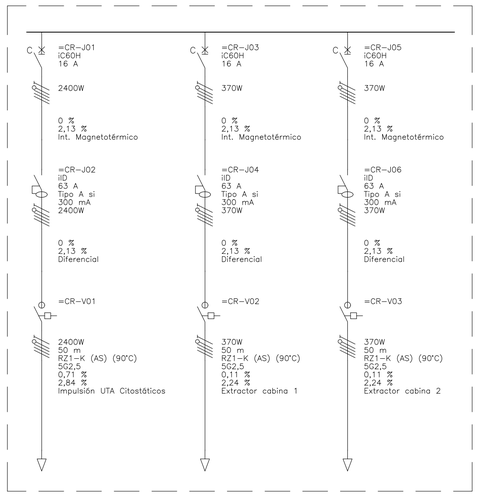


NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico

Ampliación Cuadro Climatización ZS3



Ampliación Cuadro Climatización Citostáticos



NOTA: Para más detalle ver esquemas unifilares del anexo Cálculo Eléctrico

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 1: OBRA

PROMOTOR

HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

INGENIERO

Juan Ubach Obradó
Nº col. 36.[illegible]COEV

valnu
Serveis de Ingeniería

PLANO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN
ESQUEMAS UNIFILARES II

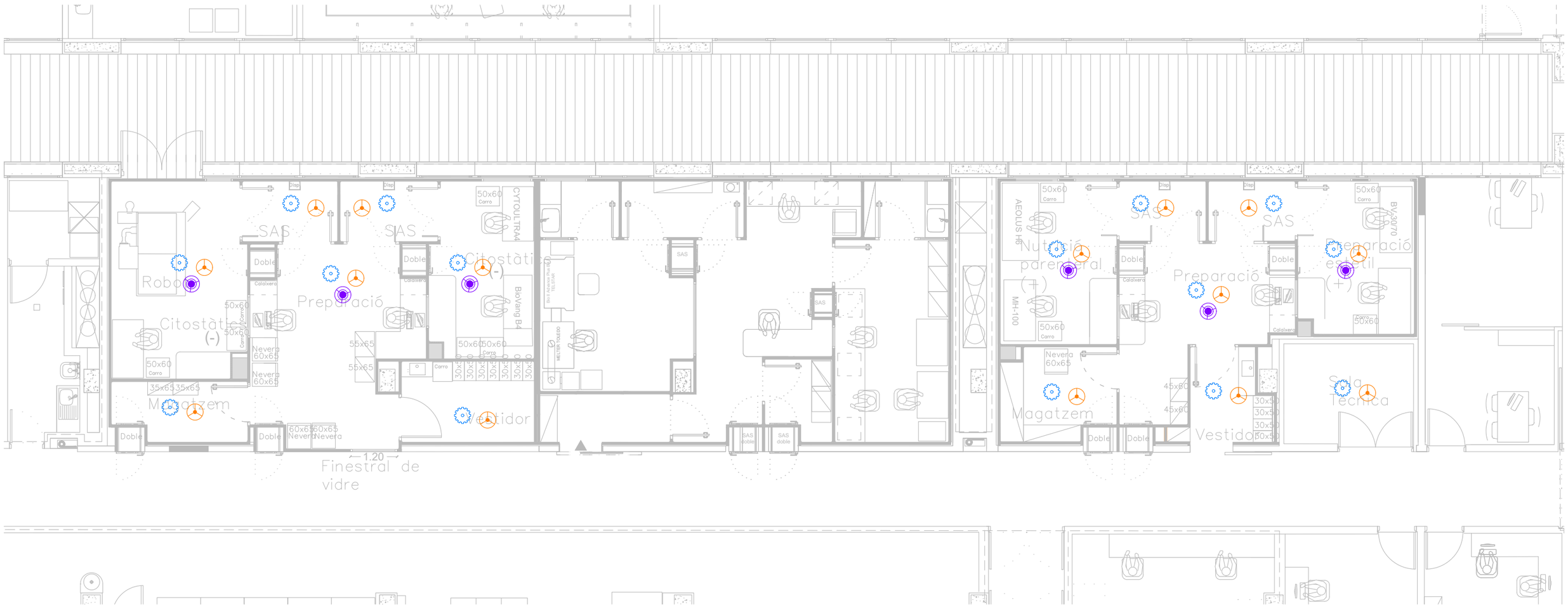
ESCALA

S/E

MAY 2024

IEB-05

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L.. Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá para la ejecución expresa y escrita de su autor y quedará en todo caso protegido contra cualquier alteración del mismo.



LEYENDA

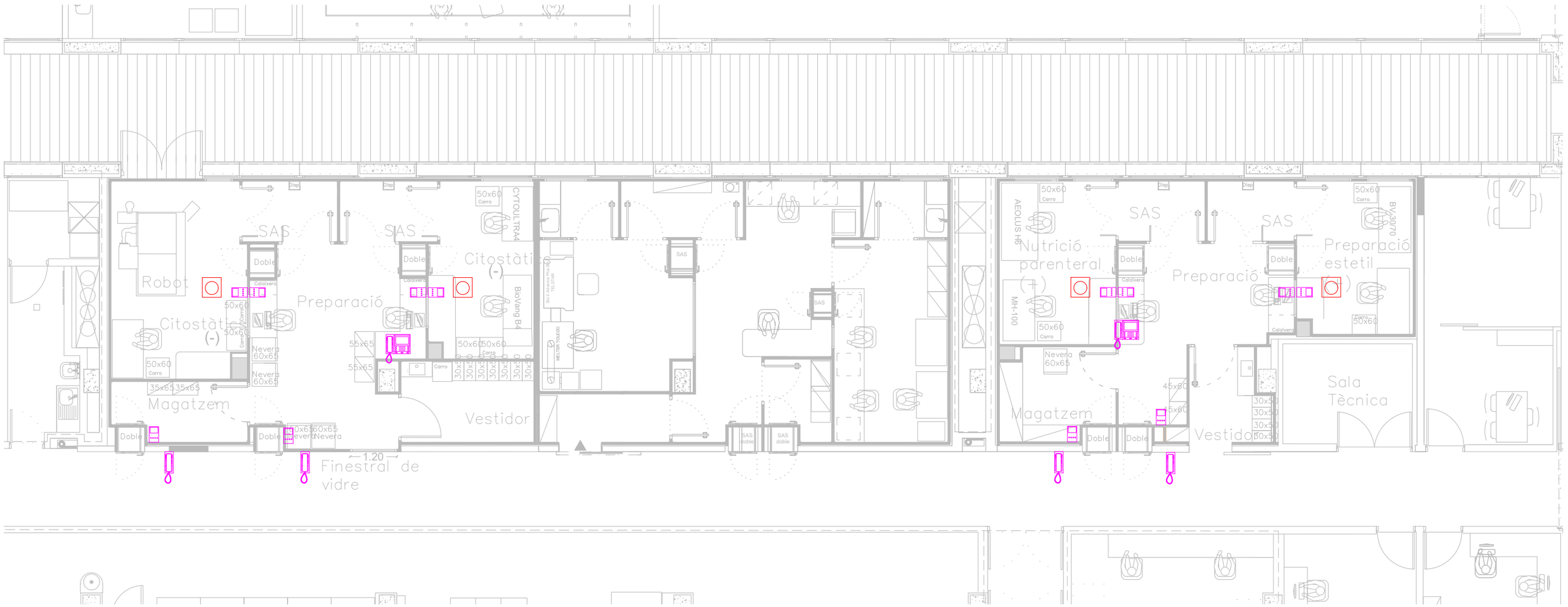
- DETECTOR EN LOCAL
- DETECTOR EN FALSO TECHO
- ROCIADOR DE SALA BLANCA ELOC

NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIONES ESPECIALES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1/100	IES-01

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

- SISTEMA INTERCOMUNICADOR ZEMED-4B
- TELÉFONO INTERCOMUNICADOR CITY MAX BASIC
- TELEFONILLO ID GXV 3370
- SENSOR DE PRESENCIA DE INTERFONÍA

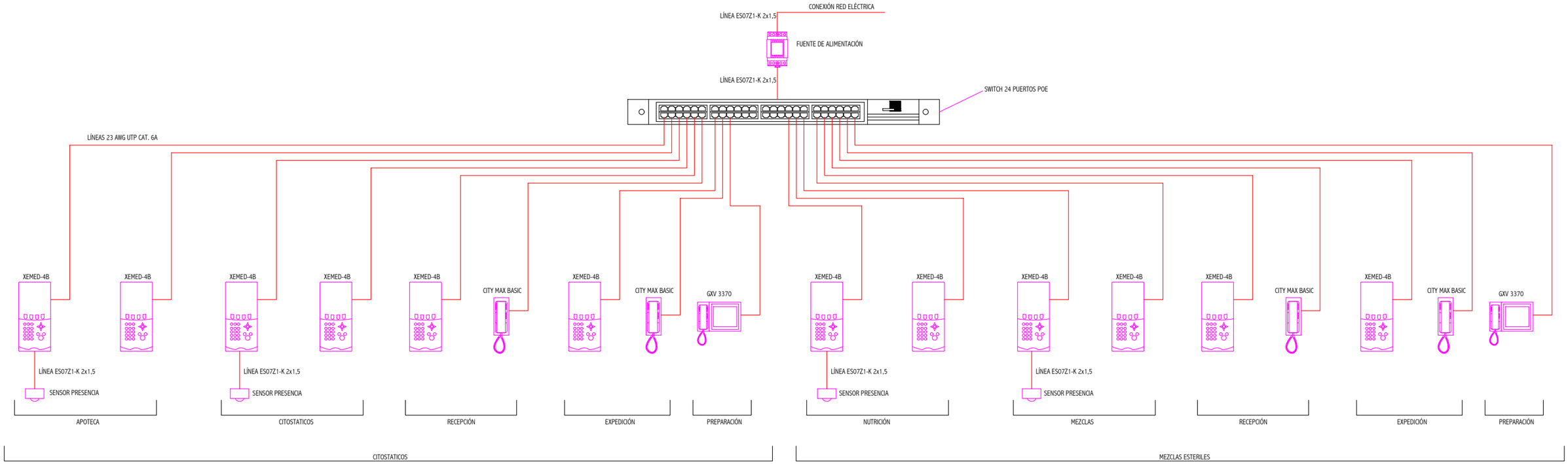
NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIONES ESPECIALES INTERFONÍA	1/100	IES-02

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

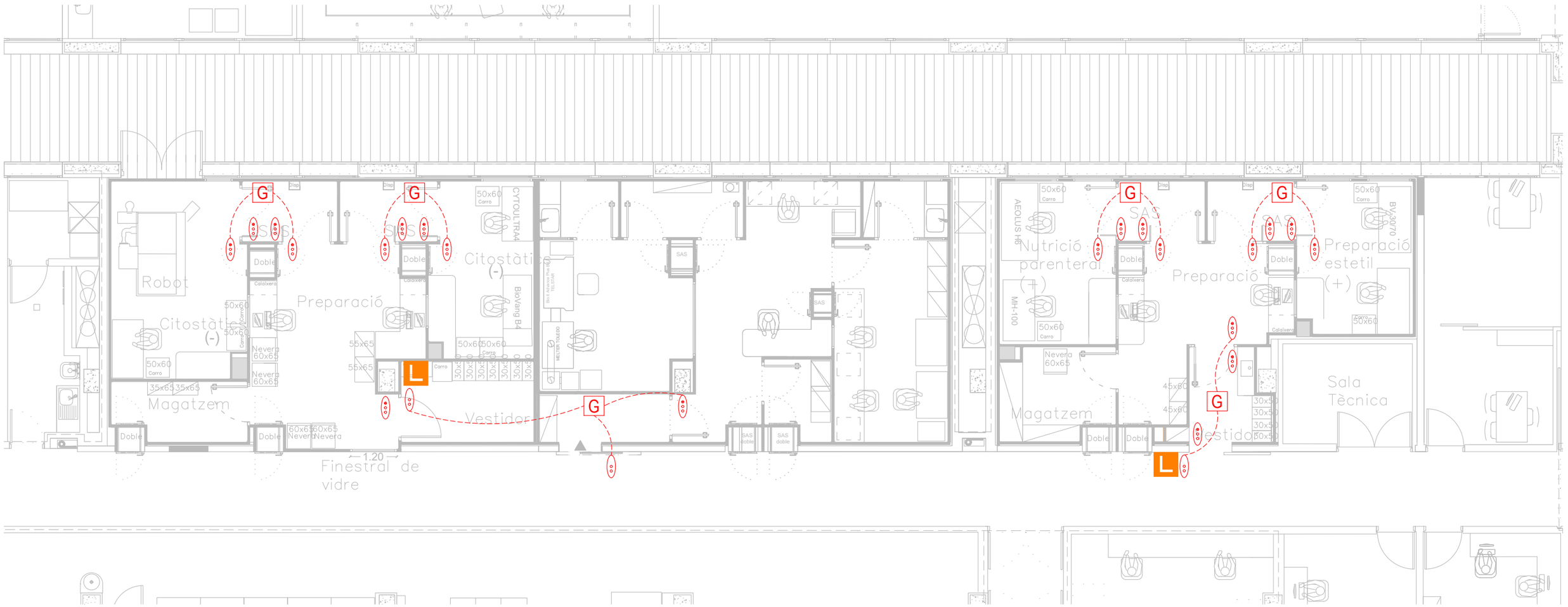
ESQUEMA DE CONEXIÓN DEL SISTEMA DE INTERFONÍA SALAS BLANCAS



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20341 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIONES ESPECIALES ESQUEMA DE INTERFONÍA	1/100	IES-03

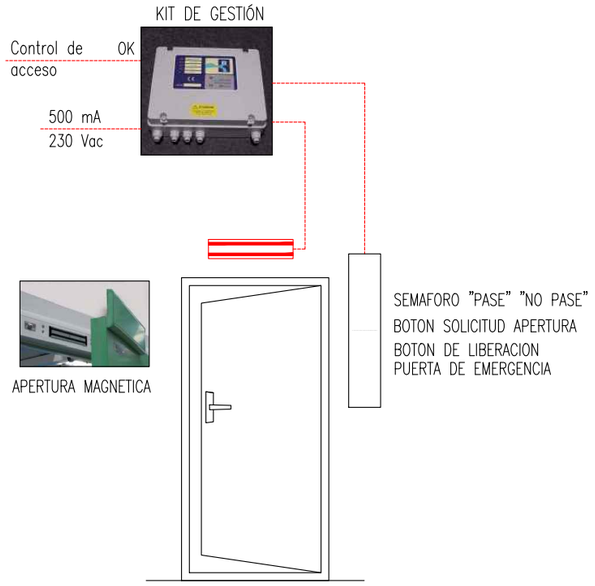
El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

- SEMÁFORO DE GESTIÓN SIN BOTÓN DE LIBERACIÓN DE LA VIA
- SEMÁFORO DE GESTIÓN DE PUERTAS CON BOTÓN DE LIBERACIÓN DE LA VÍA
- G — KIT DE GESTIÓN DE PUERTAS EN SERIE
- L — CONTROL DE ACCESOS

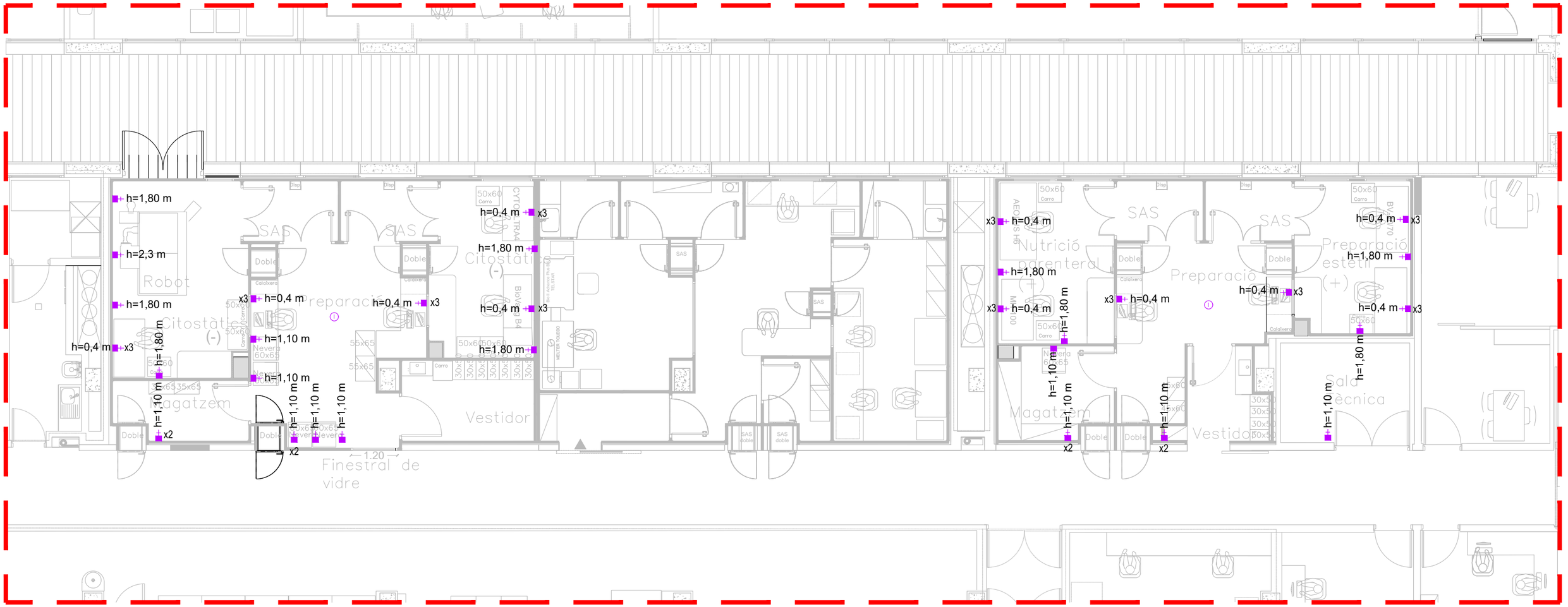
NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell, Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	ESCALA	MAY 2024
INSTALACIONES ESPECIALES ENCLAVAMIENTO Y CONTROL DE ACCESOS	1/100	IES-04

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



LEYENDA

TOMA DE DATOS RJ45

TOMA DOBLE RJ45 EN FALSO TECHO PARA WIFI5

NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.
Se realizarán sellados estancos en la instalación de tomas de corriente, cajas, tubos de conexión, marcos, y emergencias.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LAS SALAS BLANCAS DE PREPARACIÓN DE MEDICAMENTOS EN EL HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU DE BARCELONA - LOTE 2: INSTALACIONES

PROMOTOR	INGENIERO	
HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA	Juan Llobell Llobell Nº col. 20347 COIICV	valnu Servicios de Ingeniería
PLANO	**ESCALA**	**MAY 2024**
INSTALACIONES ESPECIALES DATOS	1/100	IES-05

El presente documento es copia de su original del que es autor VALNU SERVICIOS DE INGENIERÍA, S.L. . Su utilización total o parcial fuera del presente proyecto, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa por escrito de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.