

Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y
de protección contraincendios (PCI) para
Acondicionamiento del Área
Polivalente de Telde.

**C/ Joan Miró, S/N, CP.: 35200, Telde (Gran Canaria)
Ilustre Ayuntamiento de Telde, CIF P-3502600-D**

**INGENIERA TEC. INDUSTRIAL
Leticia Guerra Martin
Colegiada nº 3.777 COITILPA**

ABRIL 2016

CONTENIDO

MEMORIA	3
1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	3
3. EMPLAZAMIENTO.....	4
4. PETICIONARIO. PROMOTOR. REDACTOR DEL PROYECTO	4
5. CARACTERÍSTICAS DEL RECINTO.	4
6. INSTALACIONES QUE SE PROYECTAN.....	4
7. SUMINISTRO DE ENERGÍA.	4
8. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	5
9. PLAZO DE PUESTA EN MARCHA.....	5
10. DATOS COMPLEMENTARIOS.....	7
11. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.....	7
12. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	7
MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO DE BT	9
ANEXO I: SEGURIDAD DE UTILIZACION DB_SUA 4.	69
ANEXO II AHORRO DE ENERGIA	71
ANEXO III: ESTUDIOS LUMINICOS ALUMBRADO Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA	77
ANEXO IV: PUNTO DE ENGANCHE	78
ANEXO V JUSTIFICACION DEL DBSI	81
ANEXO DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	82
5.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:.....	83
5.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:	84
5.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:.....	85
5.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.....	89
5.5 Exigencia básica SI 5: intervención de bomberos:	95
5.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:	96
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	97
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	122
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (RC).	147
PRESUPUESTO	159
PLANOS	161

MEMORIA.

1. ANTECEDENTES.

El Ayuntamiento de Telde cuenta en la actualidad con un espacio cerrado, enclavado en un lugar central entre las canchas deportivas del Narea, el Centro de Salud, El Mercado, además de contar con aparcamientos exteriores.

Dicho espacio se encuentra sin uso definido actualmente, es por ello por lo que el Ayuntamiento ha decidido actuar sobre dicho espacio, proponiéndolo como un espacio polivalente donde se puedan desarrollar diversas actuaciones, que pueden abarcar desde una feria de exposiciones de todo tipo a la posibilidad de desarrollara actividades musicales.

Para ello propone el acondicionamiento, cubriéndolo con una estructura metálica a modo de marquesina, si bien estará cerrado por todo el perímetro, con su consiguiente puerta para el control del acceso.

Por ello se propone el presente proyecto donde se recogerán todas las Instalaciones Eléctricas y de Protección Contra incendios básicas para el desarrollo de las actividades en general, si bien lógicamente por el carácter de polivalencia, en el documento que se presenta recoge las Instalaciones básica, pero se ha de tener de cuenta que cualquier actividad que se desarrolle, se deberá dotar de las medidas que se requieran de acuerdo a lo que se desarrolle.

El peticionario del presente proyecto ha decidido acondicionar el presente local, para la actividad destinado a oficina realizando las obras de acondicionamiento de Instalaciones del local y dotándolo de todas las medidas, maquinaria y personal necesarios para la puesta en funcionamiento del mismo.

La redacción del correspondiente proyecto reglamentario para la obtención de la correspondiente Permisos así como el suministro eléctrico de este recinto, ha sido encargada al técnico que suscribe.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es proyectar la instalación eléctrica y protección contra incendios básicas del recinto de acuerdo a la normativa vigente para poder dotar al recinto de las adecuadas Instalaciones y poder contratar el suministro eléctrico, así como proceder a la legalización de las Instalaciones. Si bien por el carácter de polivalencia cada actividad definirá si es necesaria adecuar las Instalaciones a la actividad a desarrollar.

En cuanto a la previsión de potencia que se realiza en el presente documento y ante la dificultad que supone plantearse todas las posibles casuísticas que se pudiesen producir, se hace una previsión de carga sobre la base de una potencia total instalada (básicamente iluminación), mas una cantidad de 30 kW destinados a lo que se ha denominado consumo posibles para Stand o similares.

3. EMPLAZAMIENTO.

Tal y como se representa en planos adjuntos, el recinto que nos ocupa se encuentra en la C/ Joan Miró, S/N, CP.: 35200, Telde (Gran Canaria).

4. PETICIONARIO. PROMOTOR. REDACTOR DEL PROYECTO

El como peticionario de este proyecto Ilustre Ayuntamiento de Telde, CIF P-3502600-D Plaza de San Juan nº 1, 35.200 Telde

El Documento se encarga a la Ingeniera Técnica Industrial Leticia Guerra Martín colegiada nº 3.777 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la provincia de Las Palmas. Se Adjunta Hoja de encargo por parte del Ayuntamiento de Telde

5. CARACTERÍSTICAS DEL RECINTO.

En estos momentos el recinto se encuentra vallado perimetralmente, pero sin cubierta alguna, con accesos y una zona de aseo, si bien por parte del proyecto que paralelamente a este se está elaborando se propone que todo el espacio sea cubierto mediante estructura metálica, y se acondicionen los accesos para adecuar la evacuación del recinto, el recinto es de forma cuadrada 60,50x60,50 mtros, siendo los vértices del cuadrado de forma achaflanada, de tal forma que la cubierta que se plantea sea con forma octogonal.

6. INSTALACIONES QUE SE PROYECTAN.

- **INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION**
 - Caja General de Protección
 - Línea General de Alimentación
 - Centralización de Contadores
 - Derivación Individual
 - Adecuación de Instalaciones interiores de BT
 - Instalación de Grupo Electrónico

- **INSTALACIÓN DE PROTECCION CONTRA INCENDIO**
 - Instalación de Extinción por Agua
 - Hidrante
 - Bocas de Incendio Equipadas (Bies)
 - Instalación de Extintores

7. SUMINISTRO DE ENERGÍA.

La energía eléctrica será suministrada por la compañía Endesa distribución, S. A. a una tensión compuesta de 230/400 voltios de acuerdo al punto de enganche con numero de solicitud 272431

8. SOLUCIÓN ADOPTADA.

Dado las características del recinto se tomaran las medidas de acuerdo al carácter de pública concurrencia, si bien como se ha comentado se plantean las Instalaciones Eléctricas y de Protección Contra incendios Básicas, por lo que lógicamente en cada actividad que se desarrolle se deberá elaborar el correspondiente plan de Evacuación y Emergencia, donde se prevera si fuese necesario de dotar de nuevas medidas de acuerdo a las necesidades que se requieran en cada actividad, al igual que según las disposiciones y distribución del espacio que se realices se tendrán que analizar si fuese necesario reducir la ocupacion máxima del recinto, con respecto a lo que se plantea en el presente documento, dado que en este se considera el recinto totalmente diáfano de cara al calculo de ocupación, por lo que la ocupación aquí planteada será de máximos, y de acuerdo a cada actividad que se desarrolle esta ocupación será igual o menor de acuerdo al plan de Emergencia y evacuación que se desarrolle.

En cuanto a la previsión de potencia que se realiza en el presente documento y ante la dificultad que supone plantearse todas las posibles casuísticas que se pudiesen producir, se hace una prevision de carga sobre la base de una potencia total instalada (básicamente iluminación), mas una cantidad de 30 kW destinados a lo que se ha denominado consumo posibles para Stand o similares.

Igualmente por el carácter de polivalencia del recinto se prevee la instalacion de dos cuadros eléctricos (tipos cuadros de obra) que se situaran en la zona que se prevee el escenario para poder en determinados momentos instlar grupos electrógenos y poder dar tensión a instalaciones provisionales que se instalen.

9. PLAZO DE PUESTA EN MARCHA.

Se estima que las Instalaciones proyectadas tienen un plazo de puesta en marcha de 5 Semanas pues no requiere de mucha actuación.

A continuación de Adjunta el planning de Trabajo

ACTIVIDAD	PLANNING DE TRABAJO				
	MES 1				MES 2
	SEM. 1	SEM. 2	SEM. 3	SEM. 4	SEM. 1
INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Instalación de Canalizaciones Eléctrica					
Instalación de Líneas Eléctricas					
Instalación de Alumbrados					
Instalación de Cuadros eléctricos					
Adecuación del Local del Grupo Electr.					
Adecuación Eléctricas de Locales					
Instalación Eléctrica de Enlace					
Creación de Compart. del Grupo Electrog.					
Pruebas de Instaciones Eléctricas					
INSTALACIÓN PCI					
Inst. de Tuberías de alimentación de Bies					
Instalación de Hidrante y Bies					
Instalación de Depósitos y Grupo PCI					
Instalación de Extintores y Señalética					
Pruebas de Instalación de PCI					
Inspección de OCA y Puesta en Servicio					

10. DATOS COMPLEMENTARIOS.

El instalador autorizado que ejecute estas Instalaciones tendrá la obligación de suministrar a la propiedad los correspondientes boletines tramitados así como cualquier otro documento que fuese necesario para la puesta en marcha de las Instalaciones.

11. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto comprende una obra completa de forma que puede ser susceptible de ser entregada para su utilización al uso general a los que se destine sin perjuicio de las posibles modificaciones o ampliaciones que puedan ser objeto en el futuro, ya que comprende todos los elementos para su puesta en funcionamiento

12. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de ejecución material para la instalación que se proyecta es de ciento treinta mil ciento noventa y ocho Euros con ochenta y Ocho céntimos (130.198,88 €)

Las Palmas de Gran Canaria, abril de 2016.

Leticia Guerra Martín



Ingeniera Téc.Industrial Col 3.777

Ayuntamiento de Telde	
HOJA ENCARGO REDACCIÓN DE PROYECTO	
En Telde a 25 de Abril de 2.016	
PARTES CONTRATANTES (1)	CLIENTE M.I. AYUNTAMIENTO DE TELDE, con domicilio en la calle San Juan, nº 1, Telde. 928.13.90.50 NIF: P3502600D D. ALEJANDRO RAMOS GUERRA en representación del M.I. Ayuntamiento de Telde.
	INGENIERA DÑA. LETICIA GUERRA MARTÍN. Con domicilio en la calle Rafael Cabrera , nº 8, 7ºC. Las Palmas de Gran Canaria Telef. 659885231 C.P. 35002 D.N.I 78.550.946-N
	Ambas partes se reconocen capacidad legal suficiente y formalizan el presente contrato de servicios de Redacción de Proyecto de acuerdo con las siguientes estipulaciones:
TRABAJO ENCARGADO (2)	Título del trabajo encargado "REDACCIÓN DE PROYECTO INSTALACIONES ÁREA POLIVALENTE DE TELDE". PLAN DE COOPERACIÓN DEL CABILDO DE GRAN CANARIA CON LOS AYUNTAMIENTOS 2016-2019. 16 PCA 17.04-AT2 Características: PROYECTO DE OBRA NUEVA. OBRA DE INSTALACIONES. Lugar de emplazamiento de la obra: Mercadillo de Telde . Municipio: TELDE.....Provincia: LAS PALMAS
HONORARIOS (3)	Honorarios convenidos: - Los honorarios asciende a tres mil trescientos ochenta y uno con veinte euros desglosándose de la siguiente manera (3.160,00 + 221,20 7% de I.G.I.C.). - Una cantidad fija a precio alzado. - Pago único a la entrega del trabajo.
GASTOS (4)	a) En el caso de que una vez entregado el proyecto, haya que realizar alguna modificación, la cual no suponga cambios en la naturaleza del proyecto o criterios en su redacción, es decir, sean consecuencia de falta de documentos que se requieran por la oficina de supervisión de proyectos, tanto del M.I. Ayuntamiento de Telde como de cualquier otra administración de la que se requiera aprobación del proyecto, los gastos producidos, estarán incluidos en los honorarios de Redacción de Proyecto, recogidos en esta hoja de encargo. b) Los gastos de visados si lo hubiera correrán a cargo del redactor del proyecto. c) Los gastos de trámite de proyecto en industria si lo hubiera correrán a cargo del redactor del proyecto.
OTRAS CONDICIONES (5)	d) El trabajo se realizará conforme a las normas de arquitectura y normas de ontológicas en vigor e) En el caso de resolución unilateral por el cliente, el técnico tendrá derecho a percibir la parte de honorarios devengados, más un 20 % del resto de los honorarios en concepto de indemnización por daños y perjuicios. f) En el caso de resolución unilateral por el técnico, el cliente abonará la parte de honorarios devengados, menos el 20% del resto de los honorarios en concepto de indemnización por daños y perjuicios. g) Deberá presentar todos los planos de proyecto en formato DGW (Autocad) y la memoria completa (incluyendo mediciones, Seguridad y Salud, etc), en formato DOC (Word).
FUERO (6)	Para cualquier divergencia que pueda suscitarse en relación con el presente contrato, las partes se someten a los Juzgados y Tribunales de Telde, con renuncia expresa al fuero que pudiera corresponderles
En prueba de conformidad se firma este contrato por triplicado y a un solo efecto, en el lugar y fecha del encabezamiento	
 EL CLIENTE D. ALEJANDRO RAMOS GUERRA	EL INGENIERA TÉCNICO INDUSTRIAL Col. Nº 3.777 DÑA. LETICIA GUERRA MARTÍN

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE **CÁLCULO DE BT**

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 1.1 OBJETO DEL PROYECTO.**
- 1.2 PROMOTOR DE LA INSTALACIÓN, PETICIONARIO Y/O TITULAR.**
- 1.3 EMPLAZAMIENTO.**
- 1.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**
- 1.5 REGLAMENTACIÓN.**
- 1.6 PROGRAMA DE NECESIDADES. POT. TOTAL DEL EDIFICIO (ITC-BT-10).**
- 1.7 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.**
 - 1.7.1 Suministro de energía.**
 - 1.7.2 Centro de transformación.**
 - 1.7.3 Otras Instalaciones vinculadas**
 - 1.7.4 Influencias externas. Descripción y justificación de las canalizaciones elegidas**
 - 1.7.5 Caja General de Protección (CGP) (ITC-BT-13).**
 - 1.7.6 Caja General de Protección y Medida (CPM). (ITC-BT-13).**
 - 1.7.7 Interruptor de protección contra incendios (IPI).**
 - 1.7.8 Línea General de Alimentación (LGA). (ITC-BT-14).**
 - 1.7.9 Contadores o Equipos de Medida (EM). (ITC-BT-16).**
 - 1.7.10 Derivaciones Individuales (DI). (ITC-BT-15).**
 - 1.7.11 Dispositivo de control de potencia. (ITC-BT-17).**
 - 1.7.12 Dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17). Protecciones.**
 - 1.7.13 Instalaciones interiores o receptoras. (ITC-BT-19 a ITC-BT-25, e ITC-BT-26).**
 - 1.7.14 Instalación de uso común. Inst. en Locales de Publica Concurrencia (ITC-BT-28, SU 4)**
 - 1.7.15 Instalaciones en garajes.**
 - 1.7.16 Instalaciones en locales de características especiales. Locales húmedos (ITC-BT-30)**
 - 1.7.17 Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes (ITC-BT-31)**

- 1.7.18 Instalaciones de Alumbrado Exterior (descripción, ubicación y cálculo) (ITC-BT-09)
- 1.7.19 Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte (ITC-BT-32)
- 1.7.20 Locales a efectos de servicio eléctrico, cuando proceda (descripción y ubicación) (ITC-BT-30 punto 8 y 9, ITC-BT-40)
- 1.7.21 Aparatos de caldeo (ITC-BT-45)
- 1.7.22 Cables y folios radiantes en viviendas. (ITC-BT-46)
- 1.7.23 Instalaciones de Aire Acondicionado (descripción, ubicación y cálculo eléctrico)
- 1.7.24 Agua Caliente Sanitaria y Climatización (descripción, ubicación y cálculo eléctrico)
- 1.7.25 Instalaciones eléctricas en muebles. (ITC-BT-49)
- 1.7.26 Inst. de bañeras de Hidromasajes, cabinas de duchas y aparatos análogos. (ITC-BT-27 punto 3)
- 1.7.27 Instalaciones de sistemas de automatización. (ITC-BT-51)
- 1.7.28 Puesta a tierra. (ITC-BT-18 e ITC-BT-26)
- 1.7.29 Sistema de protección frente al rayo. (CTE-DB-SU-8).
- 1.7.30 Equipos de corrección de energía reactiva
- 1.7.31 Suministro de energía fotovoltaica
- 1.7.32 Instalaciones Interiores en viviendas (ITC-BT-25 e ITC-BT-26).
- 1.7.33 Instalaciones provisionales y temporales en obras. (ITC-BT-33).
- 1.7.34 Instalaciones de Receptores. (ITC-BT-43).
- 1.7.35 Instalaciones de Receptores. (ITC-BT-43).
- 1.7.36 Instalaciones de Receptores para alumbrado. (ITC-BT-44).
- 1.7.37 Cables utilizados

2. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

- **Potencia total del edificio o instalación (ITC-BT-10).**

- **Carga correspondiente a viviendas.**
- **Carga correspondiente a locales comerciales**
- **Carga correspondiente a las oficinas**
- **Carga correspondiente a industrias**
- **Carga correspondiente a almacenes**
- **. Carga correspondiente a otros suministros**
- **Criterios de las bases de CÁLCULO.**
 - **Intensidad.**
 - **Caída de tensión.**
 - **Verificación de caída de tensión en condiciones reales de utilización del conductor.**
 - **Temperatura.**
 - **Corrientes de cortocircuito.**
 - **Elección económica del conductor.**
 - **Elección de las canalizaciones. (UNE-20460)**
 - **Influencias externas.**
 - **Canalizaciones.**
 - **Acometida (ITC-BT-11).**
 - **Elección de la CGP o de CPM.**
 - **Línea general de alimentación. (ITC-BT-14)**
 - **Ubicación de contadores (ITC-BT-16).**
 - **Derivaciones individuales (ITC-BT-15).**
 - **Circuitos interiores.**
 - **Protecciones Generales.**
 - **Definición y características de la instalación interior.**
 - **Protecciones eléctricas secundarias/terciarias/otras**

- **Suministros comunes.**
- **Suministro de seguridad o complementario**
- **Características de los materiales y canalizaciones eléctricas frente al fuego**
- **Puesta a tierra (ITC-BT-18 e ITC-BT-26).**
- **Cálculos lumínicos**
 - **Alumbrado interior**

2.3 Alumbrado de emergencia

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es proyectar la instalación eléctrica y protección contra incendios básicas del recinto de acuerdo a la normativa vigente para poder dotar al recinto de las adecuadas Instalaciones y poder contratar el suministro eléctrico, así como proceder a la legalización de las Instalaciones. Si bien por el carácter de polivalencia cada actividad definirá si es necesaria adecuar las Instalaciones a la actividad a desarrollar.

En cuanto a la previsión de potencia que se realiza en el presente documento y ante la dificultad que supone plantearse todas las posibles casuísticas que se pudiesen producir, se hace una previsión de carga sobre la base de una potencia total instalada (básicamente iluminación), mas una cantidad de 30 kW destinados a lo que se ha denominado consumo posibles para Stand o similares.

1.2. PETICIONARIO. REDACTOR DEL PROYECTO

El como peticionario de este proyecto Ilustre Ayuntamiento de Telde, CIF P-3502600-D Plaza de San Juan nº 1, 35.200 Telde

El Documento se encarga a la Ingeniera Técnica Industrial Leticia Guerra Martín colegiada nº 3.777 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la provincia de Las Palmas.

El Documento se encarga a la Ingeniera Técnica Industrial Leticia Guerra Martín colegiada nº 3.777 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la provincia de Las Palmas.

1.3. EMPLAZAMIENTO.

Tal y como se representa en planos adjuntos, el recinto que nos ocupa se encuentra en la C/ Joan Miró, S/N, C.P: 35200, Telde (Gran Canaria).

1.4. DESCRIPCIÓN DEL RECINTO.

En estos momentos el recinto se encuentra vallado perimetralmente, pero sin cubierta alguna, con accesos y una zona de aseo, si bien por parte del proyecto que paralelamente a este se está elaborando se propone que todo el espacio sea cubierto mediante estructura metálica, y se acondicionen los accesos para adecuar la evacuación del recinto, el recinto es de forma cuadrada 60,50x60,50 mtros, siendo los vértices del cuadrado de forma achaflanada, de tal forma que la cubierta que se plantea sea con forma octogonal.

1.5. REGLAMENTACIÓN.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 16 de Abril de 2010, por la que se aprueban las normas particulares para las Instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de Instalaciones de energía eléctrica.
- Decreto 141/ 2009, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las Instalaciones eléctricas en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el Procedimiento Básico para la certificación de eficiencia energética de edificios.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de Instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales; modificaciones por Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de las riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, que adopta la UNE 12464.
- RAEE. Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- ROHS Directiva 2002/95 CE: Restricciones de la utilización de determinadas sustancia peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 187/2011. Requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
- Norma UNE 72112 Tareas visuales. Clasificación.
- Norma UNE 72163. Niveles de iluminación. Asignación de tareas.
- Norma UNE-EN 60617. Símbolos Gráficos para esquemas.
- Norma UNE 21114-3-2. Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3. Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- Norma UNE 12464.1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.
- Norma UNE 12193: Iluminación de Instalaciones deportivas.
- Norma UNE declaradas de obligado cumplimiento.

- Circular de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías: BT 04/01 sobre la Tramitación de Instalaciones Eléctricas en ferias, Alumbrados Festivos y Similares.
- Circular de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías: BT 02/03 sobre Reformas de Instalaciones Eléctricas de B.T. existentes antes del 18/09/2003.
- Circular de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías sobre el Trámite de Ascensores.- Boletín Eléctrico o Certificado de Instalación Eléctrica.
- Circular de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías: BT 04/04 sobre las Instalaciones Eléctricas de Garajes, Aparcamientos y Estacionamientos Subterráneos.
- Circular de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías: BT 05/04 sobre las Instalaciones Eléctricas de B.T. y los Almacenes.
- UNE 20.062: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia.
- UNE 20.324: Grados de Protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- UNE 20.392: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- UNE 20.615: Sistemas con transformador de aislamiento para uso médico y sus dispositivos de control y protección.
- UNE 20.460: Instalaciones eléctricas en edificios.
- UNE 21.027: Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V.
- UNE 21.030: Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.
- UNE 21.123: Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
- UNE 21.150: Cables flexibles para servicios móviles, aislados con goma de etileno-propileno y cubierta reforzada de policloropreno o elastómero equivalente de tensión nominal 0,6/1 kV.
- UNE 21.1002: Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para Instalaciones fijas.
- UNE-EN 50.102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50.107: Rótulos e Instalaciones de tubos luminosos de descarga que funcionan con tensiones asignadas de salida en vacío superiores a 1kV pero sin exceder 10kV.
- UNE-EN 60.439-4: Conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO).
- UNE-EN 60.598: Luminarias.
- UNE-EN 60.742: Transformadores de separación de circuitos y transformadores de seguridad. Requisitos.
- UNE-EN 60.947-2: Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60.998: Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos
- UNE-EN 61.558: Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación y análogos.
- UNE 72112: Tareas Visuales.

1.6. PROGRAMA DE NECESIDADES. PREVISIÓN DE CARGAS (ITC-BT-10).

En cuanto a la previsión de potencia que se realiza en el presente documento y ante la dificultad que supone plantearse todas las posibles casuísticas que se pudiesen producir, se hace una previsión de carga sobre la base de una potencia total instalada (básicamente iluminación), mas una cantidad de 30 kW destinados a lo que se ha denominado consumo posibles para Stand o similares, dotando pues al recinto de una potencia de 35 kW que se considera suficiente para un tipo estándar de actividades y que pueda contar con un suministro suficiente.

1.7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

1.7.1. Suministro de energía.

La energía eléctrica será suministrada por la compañía Unión Eléctrica de Canarias, S.A. (UNELCO-ENDESA, S.A.), a una tensión de 230/400 voltios y una frecuencia de 50 Hz., Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de Instalaciones de energía eléctrica

1.7.2. Reserva de local para Centros de Transformación.

No lleva local para Centro de Transformación.

1.7.3. Otras Instalaciones vinculadas.

No existen.

1.7.4. Influencias externas. Descripción y justificación de las canalizaciones elegidas.

Se cumple con la instrucción ITC-BT-20, en la tabla 1 del apartado 2.2. que señala los criterios de elección de las canalizaciones en función de los conductores y cables a instalar. Además se cumple con las tablas que recogen lo marcado por la UNE-20460-5-52, en la que se muestra con más detalle lo indicado en el REBT.

1.7.5 Acometida. (ITC-BT-11). NO ES DE APLICACIÓN

1.7.6 Caja General de Protección (CGP) (ITC-BT-13).

La CGP estará constituida por una envolvente aislante, prescintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro. Los tornillos de cierre de la tapa así como los de fijación de accesorios serán de acero inoxidable tipo AISI 316L y de cabeza triangular.

La CGP dispondrá de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida

al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Las bases de los cortacircuitos para fusibles de cuchillas serán unipolares y permitirán se desmontaje e intercambiabilidad.

La caja general de protección cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en la norma **UNE-EN-60.439-1** tendrá grado de inflamabilidad según se indica en a norma **UNE-EN-60.439-3**.

Una vez instalada el grado de Protección de las CGP, según la Norma **UNE 20.324**, contra la penetración de cuerpos sólidos y líquidos declarada de Obligado Cumplimiento será **IP 43**. El grado de Protección de las CGP, según la Norma **UNE-EN 50.102**, contra los impactos mecánicos será **IK 08**.

Estas mismas características cumplirán las cajas que alojan los IPI (Interruptores de protección de incendios).

Emplazamiento

Atendiendo a la ITC-BT-13, el emplazamiento de la CGP se sitúa en el exterior sobre la fachada de la vivienda, lo más cerca posible de la red de la Empresa Suministradora, en lugar de fácil, libre y permanente acceso, desde la vía pública.

Dimensiones

En nuestro caso la CGP será del tipo normalizado por la compañía suministradora CGP-7-160 A. BUC 00 (Montaje en nicho), que se dotará con fusibles de 80 A.

1.7.7 Caja General de Protección y Medida (CPM). (ITC-BT-13). NO ES DE APLICACIÓN

1.7.8 Interruptor de protección contra incendios (IPI).

Cuando sea preceptivo o necesario instalar una caja de corte de energía para su utilización en caso de incendio, esta caja se colocará aguas debajo de la CGP.

Esta caja será de doble aislamiento y en el caso de alimentar exclusivamente servicios de seguridad contendrá fusibles de calibre adecuado para proteger esta derivación de la LGA cuya sección será la necesaria a la carga que alimente y la cual se embornará aguas arriba del interruptor de protección contra incendios (IPI), el cual se recomienda que sea de corte visible.

La caja de corte de energía en caso de incendio, dispondrá de un grado de protección IK08 y un IP43 como mínimo. Sus dimensiones serán las suficientes para posibilitar la operación

e corte de forma segura, garantizándose en todo momento el radio curvatura mínimo de los cables.

Para su instalación se atenderá, con carácter general, a lo indicado para la CGP y su emplazamiento será junto a esta. La salida de los cables será siempre por su parte inferior.

En nuestro caso hay un IPI de 100A.

1.7.9 Línea General de Alimentación (LGA). (ITC-BT-14).

Es aquella enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores.

Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Los tubos y canales así como su instalación cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21.

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección.

Instalación

El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible, discurrendo por zonas de uso común.

En Instalaciones de cables aislados y conductores de protección en el interior de tubos enterrados se cumplirá lo especificado en la **ITC-BT-07**.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos.

Además, cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrada o adosada al hueco de la escalera por lugares de uso común. La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en la **NBE-CPI-96**. Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. Este conducto será registrable y prescintable en cada planta y se establecerán cortafuegos cada tres plantas como mínimo y sus paredes tendrán una resistencia al fuego de RF 120 según **NBE-CPI-96**. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30x30 cm y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Cables

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 0,6/1kV.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma **UNE 21.123**.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a las clasificados como “no propagadores de la llama”, de acuerdo con las normas **UNE-EN 50085-1** y **UNE-EN 50086-1**.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes, exceptuándose las derivaciones realizadas en el interior de cajas para alimentación de centralizaciones de contadores. La sección mínima será de 10 mm^2 en cobre.

Para el cálculo de la sección de los cables se tendrá en cuenta tanto la máxima caída de tensión permitida como la intensidad máxima admisible.

La caída de tensión máxima permitida será:

- Para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados: 0.5 por 100.

La intensidad máxima admisible a considerar será la fijada en la **UNE 20.460-5-523** con los factores de corrección correspondientes a cada tipo de montaje, de acuerdo con la previsión de potencias establecidas en la **ITC-BT-10**.

Para la sección del conductor neutro se tendrán en cuenta el máximo desequilibrio que puede preverse y las corrientes armónicas y su comportamiento en función de las protecciones establecidas ante las sobrecargas y cortocircuitos que pudieran presentarse, no admitiéndose una sección inferior al 50 por 100 de la correspondiente al conductor de fase.

En nuestro caso, existirá una LGA, como se indica en el esquema unifilar, que a su llegada al armario de contadores alimentará a la centralización de contadores.

Para nuestra LGA será 4x25+TTx16 mm² en Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS).

1.7.10 Contadores o Equipos de Medida (EM). (ITC-BT-16).

Tratándose de un suministro individual, se instalará siempre en el exterior.

El nicho que contenga las envolventes de los equipos de medida será de unas dimensiones tales que permitan la fácil instalación y apertura de las mismas, respetándose como mínimo una separación de al menos 10 cm entre el contorno de la envolvente y el marco de la puerta del nicho.

En general estos equipos se instalan aplicando el concepto de la caja general de protección y medida (CPM), incluyendo en un solo elemento la caja general de protección (CGP) y el equipo de medida (EM).

Al igual que la CGP, solo en el caso de que la CPM se instale en montaje empotrado y siempre y cuando la puerta de la CPM cumpla el grado de protección IK 10 se podrá prescindir de la puerta del nicho.

La puerta del nicho o puerta de la CPM con grado IK 1, deberá identificar que en su interior existen contadores (rotulado en la puerta la palabra “CONTADOR ELÉCTRICO”), cuando no sean visibles directamente estos desde el exterior. Dicha puerta estará dotada de cierre triangular y/o posibilidad de cierre por candado.

Nunca se permitirá la entrada y salida de la red de distribución. En caso necesario, se instalará un conjunto de distribución, protección y medida, formado por dos cajas. La caja inferior con entrada y salida de la red. La caja superior albergará los fusibles de seguridad y el equipo de medida.

Se admitirá el montaje de CGP independiente. Esta caja deberá estar adosada o muy próxima a la situación del equipo de medida. En estos casos y siempre que el corte sea visible desde la situación de este (EM), se podrá prescindir de los fusibles de seguridad del EM al coincidir estos con los de la CGP.

Envolventes.

Se dispondrá en el interior de una envolvente.

Envolvente de contadores y fusibles.

Esta envolvente contendrá las unidades funcionales de medida y de comprobación. Esta unidad deberá estar diseñada de forma que permita la fácil instalación y sustitución de los mismos.

Las medidas de esta envolvente serán como mínimo de ó 500x700 mm.

El panel de fijación que soporte los aparatos eléctricos se fijara a la envolvente mediante tornillos, dos de los cuales, diametralmente opuestos, serán precintables. Dicho panel dispondrá de las aberturas necesarias para el conexionado de los distintos aparatos eléctricos y el triangulo de fijación del contador.

La distancia entre los paneles de fijación de los aparatos y las tapas, de la unidad funcional de contadores tendrá un mínimo de 130 mm.

La parte frontal de la envolvente correspondiente al contador, llevará una ventana abatible y precintable que permita el acceso al mismo, de dimensiones mínimas 196x235 mm², dejando accesible el puerto óptico serie de comunicaciones que lleva el contador en el cubrehilos.

La unidad de comprobación (Regleta de Verificación) para suministros en B.T de medida directa estará compuesta de 8 elementos (6 intensidad y 2 de tensión) que se designarán por las siglas (R, RR, S, SS, T, TT, N, NN).

Las bases fusibles serán de tensión nominal de 500V, unipolares y desmontables del tipo NH BUC (Base Unipolares Cerradas).

Cableado del equipo de medida.

El conexionado entre regleta y contadores serán conductores de cobre de sección 16

mm².

1.7.11. Derivaciones Individuales (DI). (ITC-BT-15).

Enlazan el contador individual del cliente con los dispositivos de mando y protección del mismo.

La D.I. se inicia en el embarrado general de la C.C. y comprende: Fusibles de seguridad, equipo de medida, cableado correspondiente, circuito de mando y control, y dispositivos de medida y protección.

Estarán constituidas por conductores unipolares de cobre con sección mínima de 6mm² de cobre y con aislamiento de 750 volts, y de 1,5 mm² para el hilo de mando que será de color rojo según apdo 3 de la ITC-BT-015, declarada de obligado cumplimiento el cable será no propagador del incendio, baja opacidad y emisión de humos reducida, cumpliendo la norma UNE .21113, PARTE 4 o 5 descritos en la ITC-BT-15, cuyas secciones se calcularán según la ITC-BT-19. Sus intensidades máximas admisibles se ajustarán a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-19 si procede.

Su número vendrá fijado por el de fases necesarias para la utilización de los receptores del cliente y por la importancia del suministro. No presentarán ningún empalme o conexión en todo su recorrido.

Los suministros monofásicos constarán de un conductor de fase, uno del neutro y otro de protección.

Los suministros trifásicos estarán constituidos por tres conductores de fase, uno del neutro y otro de protección.

La caída máxima de tensión admisible es del 0,5% para contadores instalados de forma individual o concentrados por planta y del 1% para contadores totalmente concentrados.

Las derivaciones individuales irán alojadas en tubos de PVC aislantes, autoextinguibles, rígidos o flexibles, los elementos de conducción de los cables serán no propagadores de la llama y cumplirán con la norma UNE-EN 50085-1 y la UNE-EN 50086-1. Con diámetros que permitan ampliar un 100% la sección de los conductores y, en todos los casos, con diámetro mínimo de 32mm.

En su trazado vertical, cuando discurren verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego RF 120, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos conforme a lo establecido en el DB-SI, careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables. En estos casos y para evitar la caída de objetos y la propagación de las llamas, se dispondrá como mínimo cada tres plantas, de elementos cortafuegos y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección y de instalación y sus características vendrán definidas por el DB-SI. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30

La altura mínima de las tapas registro será de 0,30 m. y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m. del techo.

Con objeto de facilitar la instalación, cada 15 m. se podrán colocar cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual, en las que no se realizarán empalmes de conductores. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10.

Para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, la derivación individual cumplirá lo que se indica en la ITC-BT-07 para redes subterráneas,

Las D.I. se alojarán preferentemente en canaladuras rectilíneas y uniformes a lo largo de la caja de escalera, empotradas o adosadas a la misma. Ninguna otra instalación se admitirá en el interior de la canaladura.

La parte de la D.I. que discurre por fuera de la canaladura para entrar en la vivienda o local, irá bajo tubo empotrado directamente en la pared. Dicho tubo, rígido o flexible, será autoextinguible, y no propagador de la llama según UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

El interior de las canaladuras se alisará con enlucido o mortero hidráulico.

Para nuestra DI será 4x25+TTx16 mm² en Cu 0,6/1 kV RZ1-K(AS).

1.7.12 Dispositivo de control de potencia. (ITC-BT-17)

De acuerdo al punto 11 de las normas particulares Para los suministros con potencias contratadas superiores a los 15 kW, este control de potencia se realizará siempre con maxímetro.

En todos aquellos suministros que el control de potencia se realice por maxímetro y para dar cumplimiento a lo establecido en el artº. 92 del Real Decreto 1955/2000, modificado por Real Decreto 1454/2005, se deberá instalar un Interruptor Automático regulable (IAR), que podrá coincidir con el IGA de la instalación, que limite la máxima potencia que se pueda demandar en función de la potencia A tal efecto, en la llegada de la derivación individual al punto de suministro, antes del cuadro que aloja los dispositivos generales de mando y protección o en éste, en un punto cercano a la puerta de entrada y cómodamente accesible, se instalará este IAR cuyo dispositivo de regulación deberá ser precintable. La regulación de este IAR estará en función de la potencia contratada para el suministro y se permitirá un margen del 10% sobre esta potencia contratada con el límite superior de 1,5 de la nominal de los transformadores de intensidad instalados.

1.7.13 Dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17). Protecciones.

Se cumple con la ITC-BT-17 y el apartado 11 de las Normas Particulares de la compañía suministradora Endesa.

El armario en el que se alojan los elementos de protección será de la marca MERLIN GERIN, modelo PRAGMA F, o similar que cumple la Norma UNE 20.451 y UNE EN 60.439-3. Se dispondrá de un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK

07 según UNE-EN 50.102.

Los elementos de protección (interruptores magneto-térmicos y diferenciales) que albergará el cuadro general de distribución serán todos de la marca LEGRAND, MERLIN GERIN, o similar de carril DIN, y sus características (Intensidad Nominal y Sensibilidad) aparecen indicadas en el esquema unifilar según proyecto.

Situación

A continuación del dispositivo de control de potencia se instalará un cuadro de distribución que alojará los dispositivos generales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical. Se situará lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local.

La altura mínima a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, será de 1 m.

Composición y características de los cuadros

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE-20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Los dispositivos generales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
 - Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la **ITC-BT-24**.
 - Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local.
 - Dispositivo de protección contra sobretensiones, según **ITC-23**, si fuese necesario (en nuestro caso no lo es dado que no se prevén Instalaciones aéreas).

Características principales de los dispositivos de protección.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación de 4,5 kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la **ITC-24**.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

En nuestro caso tenemos que en el cuadro eléctrico previsto se dispone de:

Protección contra contactos indirectos; Se realiza mediante un interruptor diferencial cada cinco circuitos.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

Protecciones contra contactos directos e indirectos.

Se tendrán en cuenta las instrucciones ITC-BT - 024 sobre protecciones contra contactos directos e indirectos. Contra los primeros, alejando las canalizaciones de las partes fácilmente accesibles y no empleando conductores desnudos en tensión. Contra los segundos, con la puesta a tierra de las masas metálicas, asociando los interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, que dispararían en seco en caso que exista una derivación eventual a tierra.

El interruptor general automático será de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y tendrá capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que puedan producirse en cualquier punto de su instalación. El nivel de sensibilidad de los diferenciales será de 30 mA.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de las derivaciones interiores tendrán protegidos todos sus polos y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores del circuito al que protegen.

Protección de sobretensiones

De acuerdo a las nuevas normas particulares de Unelco, cada cuadro general de mando y protección después del contador llevará protector de sobretensiones. La instalación estará protegida contra sobretensiones permanentes y transitorias. Se instalará un protector de sobretensiones PRD 2,5 / CII.

1.7.14 Instalaciones interiores o receptoras. (ITC-BT-19 a ITC-BT-24).

Naturaleza de los conductores.

Los conductores, según las instrucciones ITC-BT - 019 e ITC-BT - 028, serán rígidos con aislamiento XLPE de tensión nominal no inferior a 750 v, de sección adecuadas para que las caídas porcentuales de tensión sean inferiores a las admitidas, esto

es : menor del 3% de la tensión nominal para alumbrado y del 5% para los demás usos según instrucción correspondiente.

En los locales de pública concurrencia los cables eléctricos a utilizar en las Instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma **UNE 21.123** parte 4 ó 6; o a la norma **UNE 21.1002** (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: polietileno reticulado (XLRE).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
-
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).

Formación: uni-bi—tri-tetrapolares.

- Aislamiento: polietileno reticulado (XLRE).
- Tensión de prueba: 4.000 V.
- Instalación: al aire , en bandeja, bajo tubo o enterrado.
- Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Dichos conductores se instalarán de acuerdo con el siguiente código de colores:

Fases : Gris, Negro o Marrón.
Neutro: Azul y Celeste.
Tierra: Amarillo y verde.

Los conductores de protección tendrán las mismas características que los conductores activos.

Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente. Para el cálculo de las intensidades máximas admisibles se utilizarán las tablas de las Instrucciones correspondientes según que el aislamiento utilizado sea para 750v ó 1.000 v, respectivamente. Estos valores se efectuarán de los coeficientes adecuados según el tipo de instalación.

Dimensionado de los conductores

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC -BT- 19, o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.

- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC –BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-018, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

Dispositivo de corte de los interruptores por falta de tensión en una fase

Los interruptores automáticos cortarán todas las fases cuando falle una de ellas, a fin de evitar el arranque de las máquinas al volver la corriente.

Cajas de empalme, Registros

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con

un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. 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 deben realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en Instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcciones sólidas y capaces de resistir una tracción mínima de 20 Kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

Montaje de mecanismos y tomas de enchufes

Los mecanismos de enchufes e interruptores se alojarán en cajas plásticas adecuadas, sobrepuestas en las paredes y del tipo protegido contra las proyecciones de agua. Todos los enchufes dispondrán de puesta a tierra.

Los interruptores y Conmutadores cortarán 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. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

Canalizaciones

Se cumplirán las especificaciones de la ITC-BT-21. Todos los conductores irán alojados bajo tubos rígidos sobrepuestos, cumplirán la norma UNE-EN 50.086-2.1 para F.M y Al de PVC no propagadores de llama, estancos, preferentemente aislantes.

En locales de pública concurrencia los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “ no propagadores de la llama “ de acuerdo con las normas **UNE-EN 50.085-1** y **UNE-EN 50.086-1**, cumplen con esta prescripción.

Las canalizaciones utilizadas para los cables son de tipo tubos de canalización reforzada, tipo FORROPLAST gris grado de protección 7, de diámetro entre 20 y 25 mm., sobre bandejas tipo rejiband y cumplirán todo lo prescrito en la ITC -BT-21, según la Norma UNE EN-50086-2-

Tubos protectores

Los tubos protectores a utilizar pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser interiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las Instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Forma de Instalación

Para la puesta en obra de los tubos se cumplirá la norma UNE 20.460-5-523.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 ti

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-021, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 2. Los conductores se alojarán normalmente 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 material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el

sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una “T” de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Montaje Superficial

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- 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.

Accesibilidad a las Instalaciones

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos

tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Normas de Instalación en presencia de otras canalizaciones no eléctricas

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 5 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Equilibrio de fases

Las fases serán distribuidas de manera que se consiga el mayor equilibrio posible entre los diferentes circuitos que componen la instalación.

Conductor de protección (ITC-BT 018 APDO. 3.4).

Será de igual sección, composición y aislamiento que fase e irá alojado en las mismas canalizaciones que aquella. En el cuadro de protección se unirá, mediante borna, con la línea general de tierra. Las diferentes secciones de este cable se encuentra en la tabla nº 2 de la ITC-BT-018.

Resistencia de aislamiento (ITC-BT 019, apdo 2.9) .

La instalación presentará una resistencia de aislamiento mínima equivalente a $1.000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio en voltios, con un valor mínimo de 250.000 v.

Volúmenes de protección y de prohibición.

No es de aplicación.

Receptores de Alumbrado

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de

manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En Instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquellos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En Instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para Instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

Receptores a Motor

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de

motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 – 4 - 45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o Instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kw a 1,5 kW:	4,5
De 1,50 kW a 5 kW:	3,0
De 5 kw a 15 kW:	2,0
Más de 15 kW:	1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 17 para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IDO y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. rodos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección)

Los motores con protecciones IP 44 e IR 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento 5, que admite un incremento máximo de temperatura de 80°C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40°C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 120°C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- Carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- Estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- Rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- Eje: de acero duro.
- Ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- Rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración)
- Cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa—estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- Potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- Velocidad de rotación de la máquina accionada.
- Características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- Clase de protección (IP 44 o Ip 54).
- Clase de aislamiento (2 o E).
- Forma constructiva.
- Temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el

nivel del mar del lugar de emplazamiento.

- Momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- Curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá “de tratarse” de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatórico sea superior a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrito de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- Potencia del motor.
- Velocidad de rotación.
- Intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- Intensidad de arranque.
- Tensión(es) de funcionamiento.
- Nombre del fabricante y modelo.

Normativa y Homologación de materiales

Con relación a la homologación de Materiales, en esta obra se utilizarán todos aquellos materiales que estén homologados en cualquier país de la CEE, y cuyas características sean como mínimo, las de las Normativas Españolas UNE. Con relación a Normativas serán UNE, DIN o de cualquier país de la CE. La única homologación que se pedirá con relación al I.C.P.M. que se cumplirá con rigor es la UNE 20.347 y la UNE 20.317-88.

Definición de influencias externas para las canalizaciones internas

De acuerdo a las normas UNE 20460-5-52, los anexos A y ZB de la norma UNE 20460-3 y la norma UNE 20460-5-523, las influencias externas quedan definidas como a continuación se indica.

Respecto a la temperatura ambiente, se requerirá una clasificación de AA5, que comprende las temperaturas desde +5 °C a +40 °C.

Las influencias combinadas de la temperatura y la humedad (condiciones climáticas), se necesita AB6, ya que se está en un rango de temperatura entre +5 y +60 °C, y una humedad relativa inferior de 10% y una humedad relativa superior de 100%, teniendo una humedad absoluta inferior de 1 g/m³ y humedad absoluta superior de 35 g/m³. Estamos en localizaciones interiores y exteriores con temperatura ambiente altas. La influencia de temperaturas ambiente frías está controlada. Pueden existir radiaciones solares y caloríficas.

Respecto a la altitud, ya que la altura es menor a 2.000 m, se requiere AC1.

Al ser las canalizaciones empotradas en pared o en falso techo, se tiene la posibilidad de inundación intermitente, parcial o total por agua, se requiere AD7.

La presencia de cuerpos sólidos extraños es posible, los alambres son ejemplos de objetos sólidos extraños en los cuales la dimensión más pequeña no es menor de 1 mm, se requiere AE3.

La presencia de agentes corrosivos o contaminantes de origen atmosférico es despreciable, se requiere AF1.

La posibilidad de choques sería débil, AG1, y los efectos de las vibraciones son generalmente despreciables, AH1.

Se tiene ausencia de riesgos apreciables debidos a la flora o los mohos, AK1

Al ser las canalizaciones empotradas en pared o en falso techo, no existen riesgos debidos a la fauna, AL1.

Existe ausencia de efectos peligrosos debidos a corrientes vagabundas, radiaciones electromagnéticas, campos electrostáticos, radiaciones ionizantes o corrientes inducidas, AM1.

Respecto a las radiaciones solares, al ser las canalizaciones empotradas en pared o en falso techo, la intensidad es menor a 500 w/m², AN1.

Los efectos sísmicos son despreciables, la aceleración es menor a 30 Gal., se requiere AP1.

El nivel cerámico del rayo es despreciable, menor de 25 días por año, AQ1.

El movimiento del aire es bajo, menor a 1 m/sg, AR1.

El viento afecta poco, velocidad menor a 20 m/s, AS1.

Respecto a la capacidad de las personas, son personas no instruídas en temas eléctricos, BA1.

El contacto de las personas con el potencial de tierra es bajo, en condiciones usuales no se entra en contacto con elementos conductores y no se sitúan sobre superficies conductoras, BC2.

Las condiciones de evacuación en una emergencia es normal, con condiciones fáciles de evacuación, BD1.

La naturaleza de materiales procesados o almacenados no presenta riesgos, se requiere BE1.

Respecto a los materiales de construcción, es un edificio construido principalmente con materiales no combustibles, CA1.

El diseño del edificio es de riesgo despreciable, CB1, no presenta riesgo de propagación del incendio, movimientos estructurales o riesgo de que sea flexible o inestable.

Selección de las canalizaciones y sistemas de instalación conforme a las influencias externas en cada caso.

De acuerdo a la ITC-BT-20 y a la norma UNE 20460-5-523, se seleccionan las canalizaciones y los sistemas de instalación conforme a las influencias externas en cada caso.

Para la acometida al ser subterránea, el cable tendido en conductos de materia plástica, de barro o metálicos directamente en contacto con el terreno de resistividad térmica $2,5 \text{ K} \times \text{m} / \text{W}$ y a una profundidad de 0,7 m, es método de instalación D.

Para el falso techo, esta instalación es análoga al método de referencia C, con una ligera reducción del valor asignado para la instalación en techo con relación a la instalación sobre una pared, debido a la reducción de la convección natural.

Para las paredes, el método de instalación es A1, conductores aislados en un conducto en una pared térmicamente aislada. El conducto está fijado en proximidad, sin estar necesariamente en contacto con el revestimiento interior.

1.7.15. Instalaciones de uso común. Alumbrado interior y de emergencia. (ITC-BT-28 punto 3.3).

Existirá alumbrado interior y de emergencia.

1.7.16. Instalaciones en locales de pública concurrencia. (ITC-BT-28, SU 4).

De acuerdo con la ITC-BT 28 definimos esta instalación como recinto de pública concurrencia ya que se trata de un establecimiento de espectáculos, su ocupación esta prevista para 4.000 personas como máximo, dado que esta ocupación vendrá dada por la capacidad de evacuación que es menor que la ocupación prevista según DB-SI 3 aplicando y teniendo en cuenta la tabla 4.1.

$$A \geq P/200 \text{ y } A \geq P/160 \text{ (en casos de escaleras)}$$

Sabiendo que:

A= anchura del elemento. (3 m)

P= nº total de personas cuyo paso esta previsto por el punto cuyo anchura se dimensiona.

Obtenemos una capacidad de 600 personas por cada puerta, considerando un total de de 7 puertas para evacuar, y una en escalera final tenemos una capacidad total de 4.680 personas.

Por lo que el alumbrado que se propone es de emergencia, cumple las prescripciones de la ITC-BT 28.

Respecto al cableado en la Instalación General Se utilizara cable no propagador del incendio y con opacidad y emisión de humos reducidos utilizaremos cables ES07 Z1-K(AS) y RZ1-K(AS)

Los Sistemas de conducción serán no propagadores de la llama

El cuadro general de distribución es no accesible al público.

Cuando exista un corte en una línea de alumbrado no afecta a más de la tercera parte del alumbrado en general de la zona que existe público, y además estas líneas están protegidas contra sobrecargas y cortocircuito

Las líneas de mas de 16 A se alimentan del cuadro directamente

Las canalizaciones se realizan según lo dispuesto en la ITC BT 19 y la ITC BT 20

A partir del cuadro general de distribución se instalaran líneas accionadas por medio de interruptores omnipolares, en la zona de publico y en los almacenes (en nuestro caso zona de servicio), así como en el vestíbulo de la zona de aseo.

Todo el local dispondrá de alumbrado de emergencia y de reserva. De acuerdo a la ITC-BT 28 y al artículo 10 del reglamento electrotécnico de baja tensión 2002.

El alumbrado de emergencia en nuestro local cumple con la prescripción de la ITC-BT 28 apartado 3.3 y 3.4

Por lo que el alumbrado que se propone es de emergencia, cumple las prescripciones de la ITC-BT 28.

Con lo que se acata las siguientes prescripciones generales y particulares que se establecen en el REBT'02:

El cuadro general de distribución deberá estar colocado en el punto mas próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocara junto o sobre el, los dispositivos y protección establecidos en la ITC-BT 17. Cuando no sea posible la instalación del Cuadro general en ese punto, se instalara en dicho punto un dispositivo de mando y protección.

Del citado cuadro general saldrán las líneas generales de distribución a las que se conectara mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores. Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentaran directamente desde el cuadro general o secundario.

El cuadro general o secundario se instalaran en lugares a los que no tengan acceso el publico y estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o

de pánico, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras de fuego.

Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica y siempre antes del cuadro general.

En las Instalaciones para alumbrado del local donde se reúne público el número de línea secundarias y sus disposiciones en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estará protegida en su origen contra sobrecargas, cortocircuito y si procede contra contactos indirectos.

Las canalizaciones se realizarán según la ITC-BT 19-20 y estarán constituida por:

Conductos aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos protectores, preferentemente empotrados en especial en la zonas accesibles al público.

Conductos aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.

Conductos rígidos aislados, de tensión 0,6/1 kV, armado colocados directamente sobre paredes.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios

Los cables eléctricos a utilizar en las Instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos en este tipo de locales serán no propagadores de incendio y con emisión y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 o 5, o a la norma UNE 21.002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con estas prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con normas UNE-EN50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de BT pública que alimenta al local de pública concurrencia.

De acuerdo al artículo 10 del REBT 02, el suministro de reserva será igual al 25% de la potencia total contratada, en nuestro caso se plantea un grupo de 63 KVA que es superior a 35 kW.

Definimos los servicios de seguridad en lo siguientes:

- Bomba de incendios.
- Alumbrados de apoyo a la evacuación que son los nominados 1A, 1B,1C,1D,1E,1F,4A,4B,4C,4D,4E,4F,7A,7B,7C,7D,7E,7F,7G,8A,8B,8C,8D,

8E,8F.

1.7.17. Instalaciones en garajes y establecimientos ATEX. (ITC-BT-29). NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.18. Instalaciones en locales con características especiales. (ITC-BT-30). NO ES DE APLICACIÓN

1.7.19. Instalaciones con fines especiales. Piscinas y fuentes. (ITC-BT-31). NO ES DE APLICACIÓN

1.7.20. Instalaciones de alumbrado exterior. (ITC-BT-09). NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.21. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de elevación y transporte. (ITC-BT-32). NO ES DE APLICACIÓN

1.7.22. Locales a efectos de servicio eléctrico. (ITC-BT-30 punto 8 y 9, ITC-BT40) NO ES DE APLICACIÓN

1.7.23. Aparatos de caldeo. NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.24. Cables y folios radiantes. NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.25. Aire acondicionado. Extracción de aire e impulsión de aire. NO ES DE APLICACIÓN

1.7.26. Agua Caliente Sanitaria y Climatización. NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.27. Instalaciones eléctricas en muebles. NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.28. Instalaciones de bañeras de Hidromasajes, cabinas de duchas y aparatos análogos. (ITC-BT-27). NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.29. Instalaciones de sistemas de automatización. (ITC-BT-51). NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.30. Instalaciones de puesta a tierra. (ITC-BT-18 a ITC-BT-26).

Por se un edificio existente, se tomaran las medidas de forma que se cumple con la ITC-BT-18 a la ITC-BT-26

Sera obligado cumplimiento, por parte de la empresa instaladora, todo lo establecido desde la ITC-BT 18 a la ITC-BT 26. Como norma general cabe señalar que en ningún caso se pueden conectar masas y elementos metálicos en el circuito de tierra en serie, siempre se realizara en paralelo o derivaciones. Cada unidad de tomas de tierra debe ser comprobada su resistencia en ohmios mediante un teluometro adecuado y verificar que en todos momentos el valor de resistencia es inferior a 12 ohmios.

Se conectara a la red general de tierra del edificio, ubicada en la centralización de contadores, para ello emplearemos un conductor de 35 mm² con aislamiento (AS) no propagador de incendio, y con emisión de humo y opacidad reducida, de color amarillo-verde

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Según la instrucción 24 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, para el sistema de protección contra contactos indirectos, mediante la puesta de las masas a tierra y el empleo de interruptores diferenciales, el valor de la resistencia de puesta a tierra garantizará que en caso de defecto no se alcance la tensión de contacto límite convencional sin que actúe la protección diferencial.

Por considerarse el local como seco, la tensión será de 50 v y la corriente de defecto estará limitada por el diferencial de 0.03 A, tenemos que:

$$R = \frac{U_s}{I_s} = \frac{50}{0.03} = 1666.6 \text{ ohmios}$$

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión nos obliga a que sea menor que 37 ohm. Si fuera pararrayos sería 15 ohm y si fuera alumbrado exterior sería 30 ohm.

Luego, la longitud de la pica será como mínimo:

$$R = \frac{G}{L}; L = \frac{G}{R} = \frac{50}{37} = 1.35 \text{ m.}$$

Siendo G = 50 ohm x m para arcilla plástica.

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

El instalador deberá colocar una o varias picas de 2 m. o conectarla a la red general de tierra del edificio comprobando previamente su resistencia.

1.7.31. Sistema de protección frente al rayo. (CTE-DB-SU-8).

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

Cálculo de la frecuencia esperada de impactos Ne

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ n}^\circ \text{ impactos / año}$$

Densidad de impactos sobre el terreno: $N_g = 1.00 \text{ n}^\circ \text{ impactos / año, Km}^2$

Superficie de captura equivalente: $A_e = 12.200,31 \text{ m}^2$



Coefficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0,5$ (Situación del edificio: próximo a otros edificios o arboles de la misma altura o mas altos)

Por lo tanto:

$$N_e = 6,10015 \times 10^{-3} \text{ n}^\circ \text{ impactos / año}$$

Cálculo del riesgo admisible N_a

$$N_a = (5.5 / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

Coefficiente en función del tipo de construcción: $C_2 = 0,5$ (Estructura metálica –cubierta metálica)

Coefficiente en función del contenido del edificio: $C_3 = 1$ (Otros contenidos)

Coefficiente en función del uso del edificio: $C_4 = 3$ (Uso pública concurrencia)

Coefficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades del edificio: $C_5 = 1$ (Resto)

Por lo tanto:

$$N_a = 3,667 \times 10^{-3}$$

$$N_e > N_a$$

$$6,10015 \times 10^{-3} > 3,667 \times 10^{-3}$$

Se cumple, por lo tanto se debe instalar un sistema de protección contra el rayo.

Tipo de instalación exigido.

Cuando se cumple que $N_e > N_a$, será necesario disponer de una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia E que determina la siguiente formula:

$$E = 1 - (N_a / N_e)$$

$$E=0,399$$

Tiene un nivel de protección 4, ya que cumple con los siguientes límites de eficiencia requerida:

$$0 \leq E \leq 0,80$$

Según en la tabla 2.1 del DB SUA 8, dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

1.7.32. Equipos de corrección de energía reactiva. NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.33. Suministro de energía fotovoltaica. NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.34. Instalaciones Interiores en viviendas (ITC-BT-25 e ITC-BT-26). NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.35. Instalaciones provisionales y temporales en obras. (ITC-BT-33). NO ES DE APLICACIÓN.

1.7.36. Instalaciones de Receptores. (ITC-BT-43).

Se cumple con la ITC-BT-43.

1.7.38. Instalaciones de Receptores para alumbrado. (ITC-BT-44).

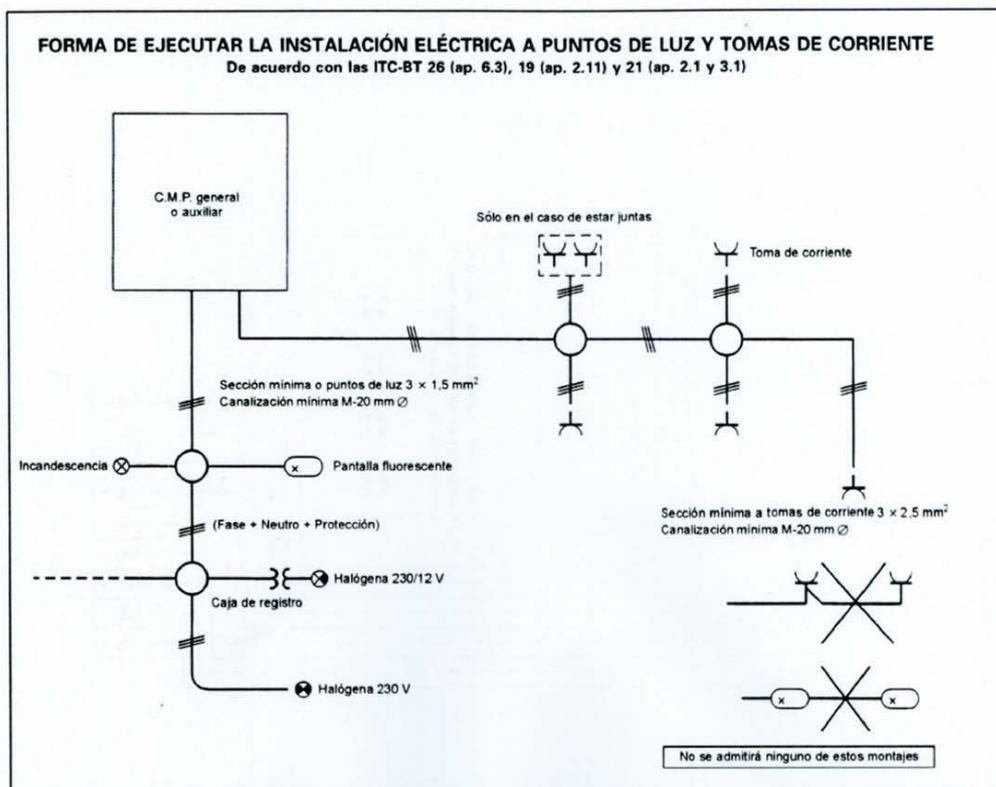
Se cumple con la ITC-BT-44

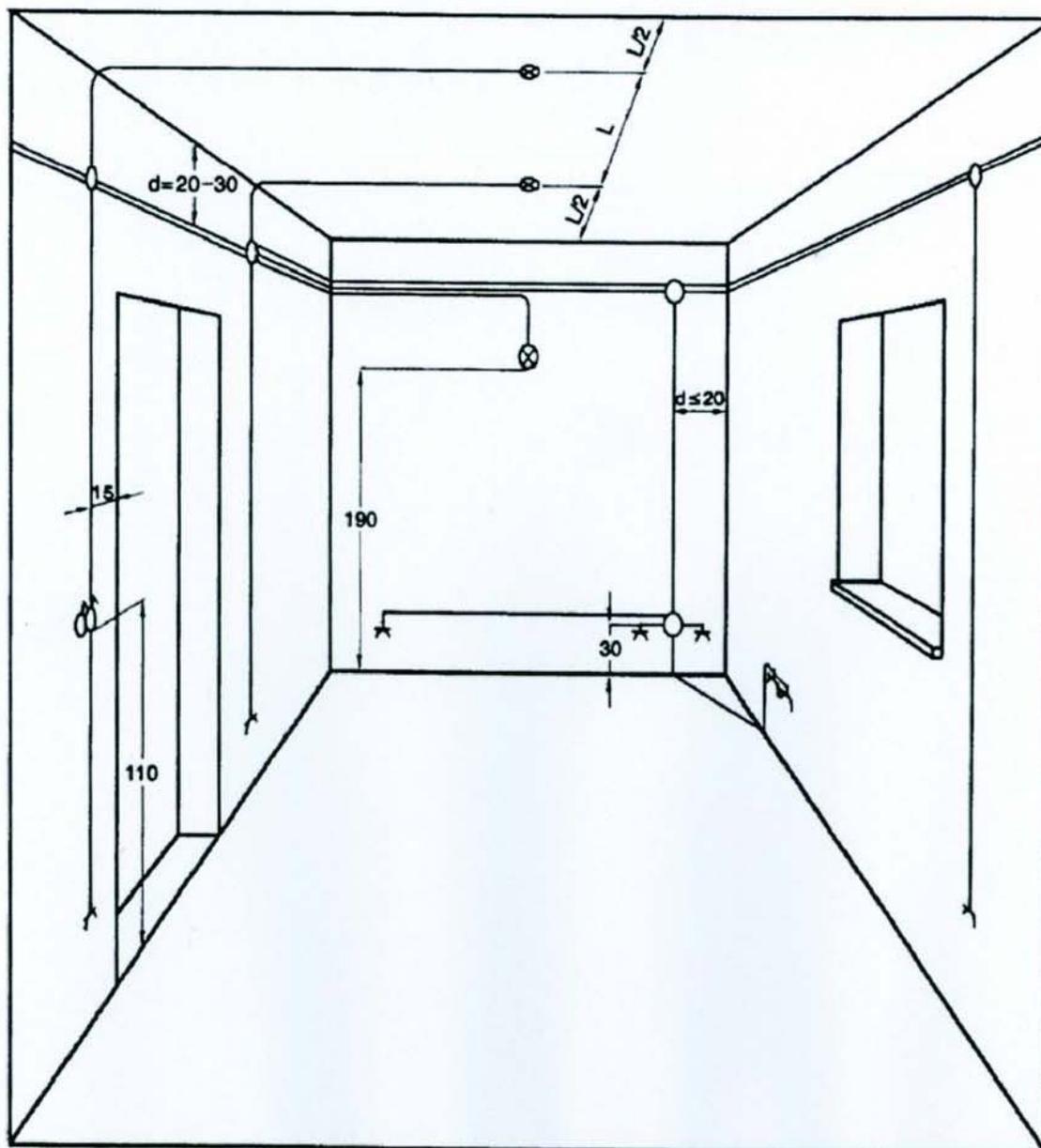
1.7.39. Cables utilizados.

DISTRIBUCIÓN (ITC-BT-6-7-11)			
Aérea	Conductor aislado		RZ Cu
			RZ Al
	Conductor desnudo		Cu duro
			AL1/ ST1A
			AL1/A20SA
Subterránea(ITC-BT-07)			RV
			XZ1
Acometidas (ITC-BT-11)	Aéreas		RZ Cu
			RZ Al
	Subterránea		RV
			XZ1
ENLACE (ITC-BT-14-15-16)			
LGA			RZ1-K(AS)
Derivación Individual			ES07Z1-K(AS)
	<input checked="" type="checkbox"/>		RZ1-K(AS)
Centralización de Contadores			H07Z-R
			ES07Z1(AS)
ALUMBRADO EXTERIOR (ITC-BT-9)			
Acometida	Subterráneas		
	Aéreas con cables aislados		
Red de alimentación	Aérea		RZ(Cu)
	Subterránea		VV-K
			RV-K
Interior de los soportes			VV-K
			RV-K
Luminarias suspendidas			VV-K
			RV-K
			Cu desnudo
Puesta a tierra			H07V-U
			H07V-R

			H07V-K	
INTERIORES O RECEPTORAS (ITC-BT-19)				
Bajo tubo	Tensión 450/750 v		H07V-K	
		X	ES07V-K(AS)	
	Tensión 0,6/1 kv		VV-K	
		X	RV-K	
Sobre las paredes			RZ1-K(AS)	
Empotrado estructura			RV-K	
Aéreos			RZ Cu	
			RZ Al	
Huecos en la construcción	Tubo o canal		H07V-K	
			ES07Z1-K(AS)	
	Directo		VV-K	
			RV-K	
			RZ1-K(AS)	
Canal apertura herramienta			H07V-K	
			ES07Z1-K(AS)	
Canal apertura sin herramienta			H05VV-F	
			H05Z1Z1-F	
Bajo Molduras			H07V-K	
			ES07Z1-K(AS)	
En bandeja			VV-K	
			RV-K	
			RZ1-K(AS)	
INTERIORES EN VIVIENDAS (ITC-BT-26-27)				
General			H07V-U	
			H07V-R	
			H07V-K	
Locales con bañera o ducha			H07V-U	
			H07V-R	
			H07V-K	
			H05VV-F	
LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA (ITC-BT-28)				
General	X		ES07Z1-K(AS)	
	X		RZ1-K(AS)	
Conexión Interior de Cuadros	X		ES07Z1-K(AS)	
Circuitos de servicios de seguridad			Cables AS+ (resistentes del fuego)	
LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN (ITC-BT-29)				
Instalación fija bajo tubo			H07V-K(+no propagador de incendio)	
			ES07Z1-K(AS)	
Cables con protección mecánica			RVMV-K	
			RVMV(+no propagador de incendio)	
			RZ1MZ1-K	
Alimentación a equipos portátiles			H07RN-F	
LOCALES ESPECIALES (ITC-BT-30)				
Local Húmedo	Bajo Tubo		H07V-U	
			H07V-R	
			H07V-K	
	Canal aislante			H05VV-F
				H05Z1Z1-F
				RVMV-K
Local Mojado	Sin tubo protector		RVMV	
	Bajo tubo			H07V-U
				H07V-R
			H07V-K	
			RV-K	
			H07RN-F	
Locales a temperatura elevada			T<50°C; se aplica factor de reducción para I _{max}	
			t>50°C	
			H07V2-K	
			H07G-K	
Locales a temperatura baja			CONSULTAR FABRICANTE	
MUEBLES (ITC-BT-49)				
			H05VV-F	
			H05RR-F	

1.7.40. Planos Coquizados de las Distintas Instalaciones





2. MEMORIA JUSTIFICATIVA.

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}j \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}j / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}j) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}j \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}j / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}j) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos j = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}}-T_0)(I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección.

En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\theta = P/\sqrt{P^2+ Q^2}.$$

$$\operatorname{tg}\theta = Q/P.$$

$$Q_c = P_x(\operatorname{tg}\theta_1 - \operatorname{tg}\theta_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times w; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times w; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

θ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

θ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$w = 2 \times P \times f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000$ (μ F).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* $t_{mccc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$

Siendo,

t_{mccc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c = Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $t_{ficc} = cte. \text{ fusible} / I_{pcc} F^2$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

s_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{ccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Subcuadro aseos	708 W
Al zona 1	350 W
Al zona 2	350 W
Al zona 3	300 W
Al zona 4	300 W
Al zona 5	350 W
Al zona 6	350 W
Al zona 7	350 W
Al zona 8	300 W
Al zona 9	300 W
Al zona 10	300 W
Al deposito	696 W
TOTAL....	4654 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4654

- Potencia Máxima Admisible (W): 43784.96

Cálculo de la LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia de cálculo: 35000 W.

$$I=35000/1,732 \times 400 \times 0.8=63.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.09

$$e(\text{parcial})=20 \times 35000 / 47.69 \times 400 \times 25=1.47 \text{ V.}=0.37 \%$$

$$e(\text{total})=0.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 80 A.

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia de cálculo: 35000 W.

$$I=35000/1,732 \times 400 \times 0.8=63.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.09

e(parcial)= $20 \times 35000 / 47.69 \times 400 \times 25 = 1.47 \text{ V.} = 0.37 \%$

e(total)=0.73% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 79 A.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 80 A.

Cálculo de la Línea: Grupo electrógeno

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia activa: 40 kW.
- Potencia aparente generador: 62 kVA.

$$I= C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 62 \times 1000 / (1,732 \times 400) = 111.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 119 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 84.18

e(parcial)= $40 \times 49600 / 44.39 \times 400 \times 35 = 3.19 \text{ V.} = 0.8 \%$

e(total)=0.8% ADMIS (1.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 115 A.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 120 A.

Cálculo de la Línea: Subquadro TC Stand

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 60000 W.
- Potencia de cálculo:
60000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=60000/1,732 \times 400 \times 0.8=108.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 119 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.38

$$e(\text{parcial})=10 \times 60000 / 44.78 \times 400 \times 35=0.96 \text{ V.}=0.24 \%$$

$$e(\text{total})=0.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 114 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 114 A.

SUBCUADRO TC STAND

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

	60000 W
TOTAL....	60000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 60000

Cálculo de la Línea: Subuadro TC Stand

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 60000 W.
- Potencia de cálculo: 60000 W.

$$I=60000/1,732 \times 400 \times 0.8=108.26 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 127 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.33
 $e(\text{parcial})=10 \times 60000 / 45.51 \times 400 \times 35 = 0.94 \text{ V.} = 0.24 \%$
 $e(\text{total})=0.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Cálculo de la Línea: Subcuadro aseos

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 712 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1278.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1278.4/1,732 \times 400 \times 0.8=2.31 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.22
 $e(\text{parcial})=30 \times 1278.4 / 51.48 \times 400 \times 4 = 0.47 \text{ V.} = 0.12 \%$
 $e(\text{total})=0.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO ASEOS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Al femenino	200 W
Al masculino	200 W
Al cuarto inst.	100 W
Al zonas comunes	208 W
TOTAL....	708 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 708

Cálculo de la Línea: Al femenino

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 30 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$200 \times 1.8 = 360 \text{ W.}$$

$$I = 360 / 230 \times 1 = 1.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.27

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 360 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.22 \text{ V.} = 0.53 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al masculino

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 30 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $200 \times 1.8 = 360 \text{ W.}$

$$I = 360 / 230 \times 1 = 1.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.27

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 30 \times 360 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.22 \text{ V.} = 0.53 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al cuarto inst.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 30 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $100 \times 1.8 = 180 \text{ W.}$

$$I = 180 / 230 \times 1 = 0.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 180 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.61 \text{ V.} = 0.26 \%$

$e(\text{total})=1.32\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zonas comunes

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 30 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $208 \times 1.8 = 374.4 \text{ W.}$

$I=374.4/230 \times 1=1.63 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 374.4 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.27 \text{ V.} = 0.55 \%$

$e(\text{total})=1.6\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO SUBCUADRO ASEOS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.39^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 19.449 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 2.3 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.39 \text{ kA}$$
$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}_{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1800 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 1800 / 230 \times 0.8 = 9.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.99

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 1800 / 50.96 \times 230 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Al zona 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; X_u (mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 350 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $350 \times 1.8 = 630 \text{ W}$.

$$I = 630 / 230 \times 1 = 2.74 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 85 \times 630 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 6.04 \text{ V} = 2.63 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 350 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $350 \times 1.8 = 630 \text{ W}$.

$$I = 630 / 230 \times 1 = 2.74 \text{ A}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 85 \times 630 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 6.04 \text{ V} = 2.63 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540 \text{ W}$.

$I=540/230 \times 1=2.35$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.61

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 540 / 51.4 \times 230 \times 1.5=5.18$ V.=2.25 %

$e(\text{total})=2.99\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 85 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 300 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8=540$ W.

$I=540/230 \times 1=2.35$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.62

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 540 / 51.4 \times 230 \times 1.5=5.18$ V.=2.25 %

$e(\text{total})=2.99\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 85 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 350 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $350 \times 1.8=630$ W.

$I=630/230 \times 1=2.74$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 630 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 6.04 \text{ V.} = 2.63 \%$

$e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 350 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $350 \times 1.8 = 630 \text{ W.}$

$I=630/230 \times 1 = 2.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.83

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 630 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 6.04 \text{ V.} = 2.63 \%$

$e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 350 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $350 \times 1.8 = 630 \text{ W.}$

$I=630/230 \times 1 = 2.74 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.85

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 630 / 51.36 \times 230 \times 1.5 = 6.04 \text{ V.} = 2.63 \%$
 $e(\text{total})=3.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$

$I=540/230 \times 1 = 2.35 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.62

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 540 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 5.18 \text{ V.} = 2.25 \%$

$e(\text{total})=2.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$

$I=540/230 \times 1 = 2.35 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$e(\text{parcial})=2 \times 85 \times 540 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 5.18 \text{ V.} = 2.25 \%$

$e(\text{total})=2.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al zona 10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 85 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $300 \times 1.8 = 540 \text{ W.}$

$$I = 540 / 230 \times 1 = 2.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 85 \times 540 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 5.18 \text{ V.} = 2.25 \%$$

$$e(\text{total}) = 3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Al depósito

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 45 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 696 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $696 \times 1.8 = 1252.8 \text{ W.}$

$$I = 1252.8 / 230 \times 1 = 5.45 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.27

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 45 \times 1252.8 / 50.91 \times 230 \times 1.5 = 6.42 \text{ V.} = 2.79 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.32^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1150.677$$

<= 1200 kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 63.15 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.32 \text{ kA}$$
$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 6.96 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
LGA.	35000	20	4x25+TTx16Cu	63.15	95	0.37	0.37	110
DERIVACIÓN IND.	35000	20	4x25+TTx16Cu	63.15	95	0.37	0.73	63
Grupo electrógeno	62000	40	4x35+TTx16Cu	111.86	119	0.8	0.8	50
Subcuadro TC Stand	60000	10	4x35+TTx16Cu	108.26	127	0.24	0.47	
Subcuadro aseos	1278.4	30	4x4+TTx4Cu	2.31	27	0.12	0.85	
Al zona 1	630	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.74	21	2.63	3.37	
Al zona 2	630	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.74	16.5	2.63	3.37	
Al zona 3	540	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.35	16.5	2.25	2.99	
Al zona 4	540	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.35	21	2.25	2.99	
Al zona 5	630	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.74	16.5	2.63	3.37	
Al zona 6	630	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.74	16.5	2.63	3.37	
Al zona 7	630	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.74	21	2.63	3.37	
Al zona 8	540	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.35	21	2.25	2.99	
Al zona 9	540	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.35	16.5	2.25	2.99	
Al zona 10	540	85	2x1.5+TTx1.5Cu	2.35	16.5	2.25	3	
Al deposito	1252.8	45	2x1.5+TTx1.5Cu	5.45	16.5	2.79	3.54	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mceicc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
LÍNEA GENERAL ALIMENT.	20	4x25+TTx16Cu	12	50	2558.81	1.95	0.162	186.67	80
DERIVACIÓN IND.	20	4x25+TTx16Cu	5.68	6	1661.81	4.63			100;B,C
Grupo electrógeno	40	4x35+TTx16Cu	2.48	4.5	845.86	35.01			125;B
Subcuadro TC Stand	10	4x35+TTx16Cu	8.63		3020.65	2.75			
Subcuadro aseos	30	4x4+TTx4Cu	3.69	4.5	431.96	1.13			16;B,C,D
Al zona 1	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	63.64	11.36			10;B
Al zona 2	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	73.63	5.49			10;B
Al zona 3	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	73.63	5.49			10;B
Al zona 4	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	63.64	11.36			10;B
Al zona 5	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	73.63	5.49			10;B
Al zona 6	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	73.63	5.49			10;B
Al zona 7	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	63.64	11.36			10;B
Al zona 8	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	63.64	11.36			10;B
Al zona 9	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.59	4.5	73.63	5.49			10;B
Al zona 10	85	2x1.5+TTx1.5Cu	3.53	4.5	73.57	5.5			10;B
Al deposito	45	2x1.5+TTx1.5Cu	3.53	4.5	133.5	1.67			10;B,C

Subcuadro aseos

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Al femenino	360	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	16.5	0.53	1.59	
Al masculino	360	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	16.5	0.53	1.59	
Al cuarto inst.	180	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	16.5	0.26	1.32	
	374.4	0.3	2x1.5Cu	2.03	16.5	0.01	1.05	
Al zonas comunes	374.4	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.63	16.5	0.55	1.6	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
Al femenino	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	4.5	102.07	2.86			10;B,C
Al masculino	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	4.5	102.07	2.86			10;B,C
Al cuarto inst.	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	4.5	102.07	2.86			10;B,C
Al zonas comunes	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	4.5	102.07	2.86			10;B,C

ANEXO I.: SEGURIDAD DE UTILIZACION DB_SUA 4.

ANEXO I. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. DB-SUA 4

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	-
		Resto de zonas	20	-
	Para vehículos o mixtas		20	-
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	-
		Resto de zonas	100	100 lux
	Para vehículos o mixtas aparcamientos		50	-
factor de uniformidad media			$fu \geq 40\%$	-

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	aparcamientos con $S > 100 \text{ m}^2$
<input type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las Instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias

	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	2.65

se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida
<input type="checkbox"/>	señalando peligro potencial
<input type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
<input type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
<input type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel
<input type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2 \text{ m}$	Iluminancia eje central $\geq 1 \text{ lux}$ Iluminancia de la banda central $\geq 0,5 \text{ lux}$	1 LUX -
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2 \text{ m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2 \text{ m}$	-
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín $\leq 40:1$	-
	puntos donde estén ubicados	<ul style="list-style-type: none"> equipos de seguridad 1 Instalaciones de protección contra incendios 2 cuadros de distribución del alumbrado 	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$ 5 LUX
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	-

Iluminación de las señales de seguridad

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminancia de cualquier área de color de seguridad $\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m^2
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad $\leq 10:1$	9:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$ $\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$ $\rightarrow 5 \text{ s}$
		100% $\rightarrow 60 \text{ s}$

ANEXO II AHORRO DE ENERGIA

HE3. Eficiencia energética de las Instalaciones de iluminación.

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación 1 La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el *valor de eficiencia energética de la instalación* VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{Px1000}{SxE_m}$$

siendo :

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];

S la superficie iluminada [m²];

E_m la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las Instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Tabla 2.1

Zonas de actividad diferenciada VEEI límite

Administrativo en general 3,0

Andenes de estaciones de transporte 3,0

Pabellones de exposición o ferias 3,0

Salas de diagnóstico (1) 3,5

Aulas y laboratorios (2) 3,5 habitaciones de hospital (3) 4,0

Recintos interiores no descritos en este listado 4,0

Zonas comunes (4) 4,0

Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas 4,0

Aparcamientos 4,0

Espacios deportivos (5) 4,0

Estaciones de transporte (6) 5,0

Supermercados, hipermercados y grandes almacenes 5,0

Bibliotecas, museos y galerías de arte 5,0

Zonas comunes en edificios no residenciales 6,0

Centros comerciales (excluidas tiendas) (7) 6,0

Hostelería y restauración (8) 8,0

Religioso en general 8,0

Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9) 8,0

Tiendas y pequeño comercio 8,0

Habitaciones de hoteles, hostales, etc. 10,0

Locales con nivel de iluminación superior a 600lux 2,5

Se considerará un VEEI límite:

Zonas comunes del edificio: 3

Potencia instalada en edificio 1 La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia

de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2

Uso del edificio	Pot. máx. instalada [W/m ²]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

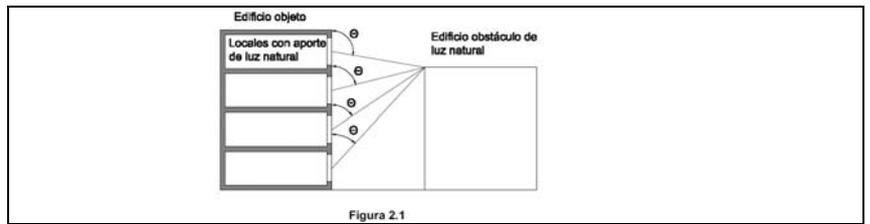
De acuerdo al estudio lumínico que se adjunta en la página 2 del mismo nos da que:

Valor de eficiencia energética: 1,82 W/m² < de 10 W/m² cumple de acuerdo a la tabla 2.2

1,38 W/m²/100 lx < 3 W/m²/100 lx cumple de acuerdo a la tabla 2.1

En el estudio lumínico se definen los cálculos.

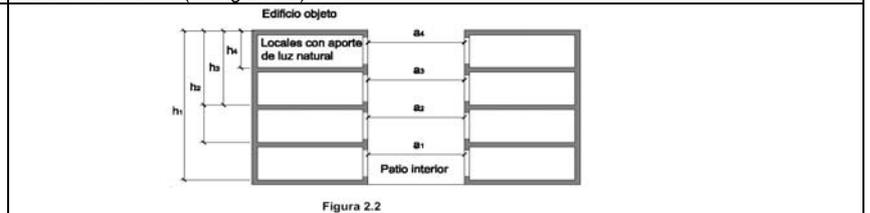
Instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m ² , donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales	1.7.38	Sistemas de control y regulación
		Sistema de encendido y apagado manual
	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de encendido: detección de presencia o temporización
	<input type="checkbox"/>	Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado
	Sistema de aprovechamiento de luz natural	
<input checked="" type="checkbox"/>	se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario	
	zonas con cerramientos acristalados al exterior, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:	
	$\theta > 65^\circ$	θ ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales. (ver figura 2.1)
$T \bullet \frac{Aw}{A} > 0,11$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	A _w	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m ²].



zonas con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando se cumplan simultáneamente lo siguiente:

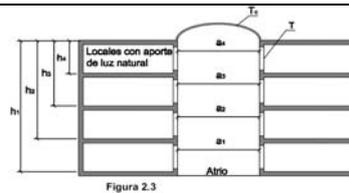
Pacios no cubiertos:

$a_i > 2 \times h_i$	a	anchura
	$\frac{h}{i}$	distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.2)



Pacios cubiertos por acristalamientos:

$a_i > (2 / T_c) \times h_i$	h	distancia entre la planta donde se encuentre el local en estudio y la cubierta del edificio (ver figura 2.3)
	$\frac{c}{T}$	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en tanto por uno.



Que se cumpla la expresión siguiente:

$T \cdot \frac{A_w}{A} > 0,11$	T	coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local, expresado en tanto por uno.
	$\frac{A_w}{A}$	área de acristalamiento de la ventana de la zona [m ²].
	A	área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas)[m ²].

PLAN DE MANTENIMIENTO.

INSTALACIONES INTERIORES EN BAJA TENSIÓN.

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

El Contratista ha de poseer la correspondiente autorización del Ministerio de Industria y Energía y la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

Quedará obligado a permanecer a la disposición del Ingeniero-Director para cuantas modificaciones considere pertinentes, durante el montaje de la maquinaria y posteriores pruebas de la misma.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todas las Instalaciones y medios relativos al presente Proyecto deberán conservarse en buen estado de acuerdo con lo establecido en cada caso, en el presente capítulo, o en las disposiciones vigentes que serán de aplicación. La responsabilidad derivada de la obligación impuesta en el punto anterior recaerá en la propiedad correspondiente, en cuanto a su mantenimiento y empleo.

Extintores móviles

La instalación de extintores móviles deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y sus inscripciones.
- Cada 6 meses o después de haberse producido un incendio, se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del fabricante o instalador. Particularmente se verificará el peso del extintor, su presión, en caso de ser necesario, así como el peso mínimo previsto para los botellines que contengan el agente impulsor.
- Cada 12 meses se realizará una verificación y recarga de los extintores por personal especializado.
- Se procurará que entre el personal que permanece habitualmente en los lugares donde existan extintores, haya personal debidamente adiestrado para su utilización en caso de emergencia.
- Las verificaciones anuales y semestrales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en la que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que lo ha realizado.
- En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.
- Las operaciones de retimbrado y recarga se realizarán de acuerdo con lo previsto en el vigente Reglamento de Aparatos a Presión del M.I.E.

Equipos de alimentación eléctrica

Los equipos destinados a la alimentación eléctrica de las Instalaciones de protección, deberán cumplir las condiciones de mantenimiento y uso que figuren en las instrucciones técnicas del fabricante.

Alumbrados de emergencia y señalización

Las Instalaciones de alumbrado de emergencia y alumbrado de señalización se someterán a inspección al menos una vez al año.

Alumbrado en General

LA instalación de alumbrado se someterá a revisiones e impacciones anuales, de forma que siempre podamos estar en el parámetro lumínico necesarios, igualmente si durante el transcurrir de dicho año se disminuyese el flujo lumínico, se someterá al reemplazo de las luminarias necesarias, para ello, se requerirá de la ausencia de alimentación eléctrica de dicha línea lumínica.

Igualmente cada 3 años se someterán al reemplazo de aquellas luminarias que por el transcurrir

del tiempo no se haya efectuado.

En cuanto al plan de limpieza de luminarias, deberá asegurarse por el personal encargado a que para la limpieza del mismo no exista alimentación eléctrica, es pro ello por lo que tanto esta operación como la de reemplazo se tendrá que realizar en los horarios de ausencia de público, es decir en los horarios destinados al mantenimiento del local y cerrado al público. Esta limpieza se deberá realizar cuanto menos mensualmente.

ANEXO III: ESTUDIOS LUMINICOS ALUMBRADO Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA

LETICIA GUERRA MARTÍN

ILUMINACIÓN ANTIGUO MERCADILLO DE TELDE

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

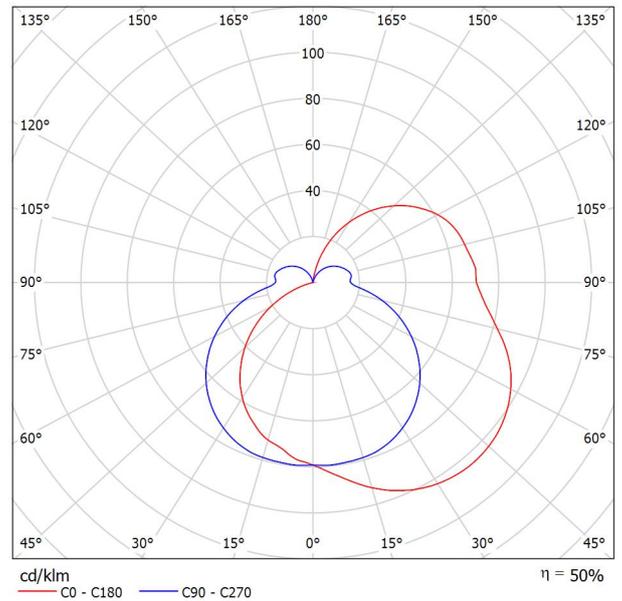
Fecha: 12.05.2016
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BEGA 33484 1 TC-TELI 26W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 72
Código CIE Flux: 34 64 85 72 50

Stoßfeste Wandleuchte mit dickwandigem, innen weißen Kristallglas,
einseitig abgeblendet

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna
tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

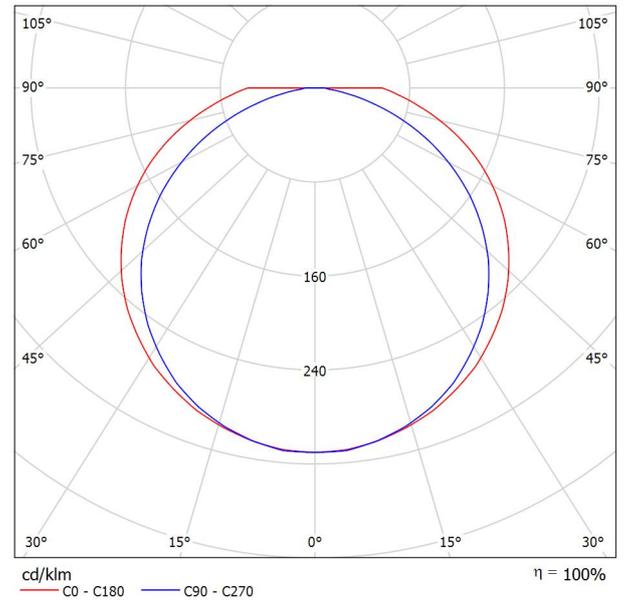


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 42 73 91 100 100

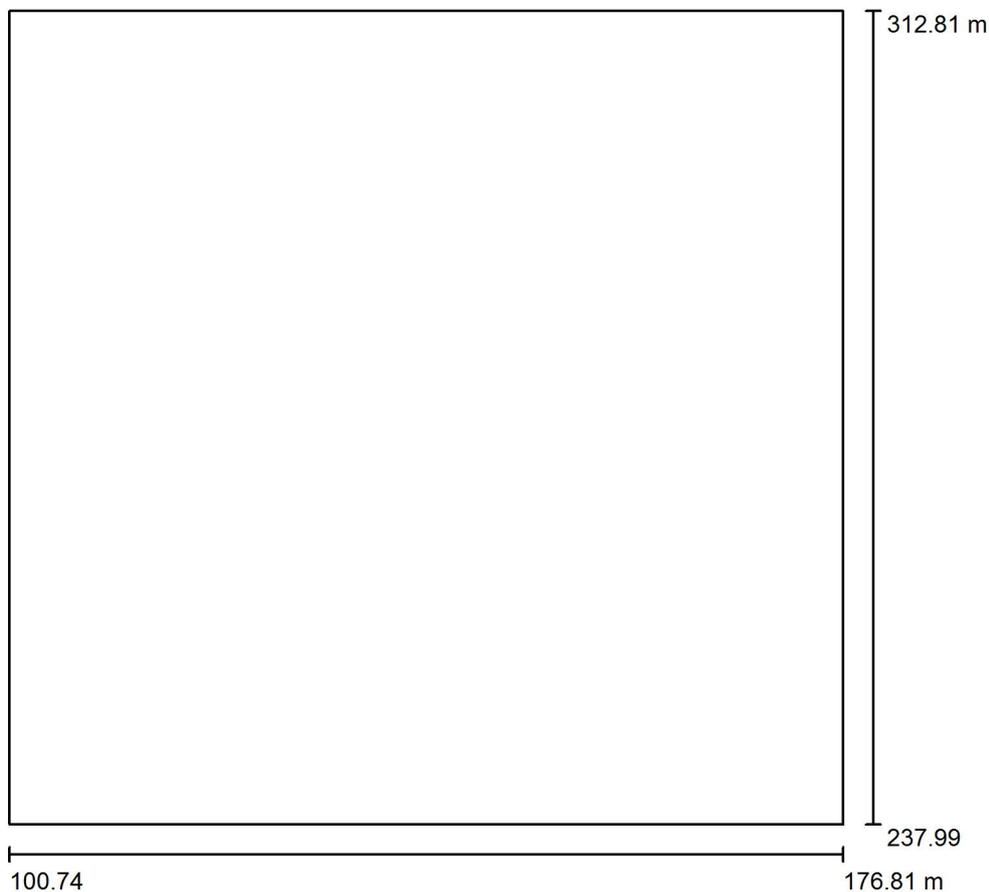
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara			Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.8	22.2	21.1	22.5	22.7	19.9	21.3	20.2	21.5	21.8
	3H	23.0	24.3	23.3	24.6	24.8	21.4	22.7	21.7	23.0	23.2
	4H	24.1	25.3	24.4	25.6	25.9	21.9	23.2	22.3	23.5	23.8
	6H	25.2	26.3	25.6	26.6	27.0	22.3	23.5	22.7	23.8	24.1
	8H	25.8	26.9	26.2	27.2	27.5	22.4	23.5	22.8	23.8	24.2
12H	26.4	27.5	26.8	27.8	28.2	22.5	23.5	22.9	23.9	24.2	
4H	2H	21.5	22.7	21.9	23.0	23.3	20.8	22.0	21.2	22.3	22.6
	3H	23.9	25.0	24.3	25.3	25.6	22.6	23.6	23.0	24.0	24.3
	4H	25.2	26.1	25.6	26.5	26.8	23.3	24.3	23.7	24.6	25.0
	6H	26.4	27.3	26.9	27.7	28.1	23.8	24.7	24.3	25.1	25.5
	8H	27.1	27.9	27.6	28.3	28.7	24.0	24.8	24.5	25.2	25.6
12H	27.9	28.6	28.4	29.1	29.5	24.1	24.9	24.6	25.3	25.7	
8H	4H	25.5	26.3	26.0	26.7	27.1	24.0	24.7	24.4	25.1	25.5
	6H	27.0	27.7	27.5	28.1	28.6	24.8	25.4	25.2	25.8	26.3
	8H	27.9	28.5	28.4	28.9	29.4	25.1	25.7	25.6	26.1	26.6
	12H	28.9	29.4	29.4	29.9	30.4	25.4	25.8	25.8	26.3	26.8
12H	4H	25.6	26.3	26.0	26.7	27.1	24.1	24.8	24.6	25.2	25.7
	6H	27.2	27.7	27.6	28.2	28.7	25.0	25.6	25.5	26.1	26.5
	8H	28.1	28.6	28.6	29.1	29.6	25.5	26.0	26.0	26.5	27.0
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 / -0.2			+0.3 / -0.3							
S = 2.0H	+0.3 / -0.4			+0.4 / -0.7							
Tabla estándar Sumando de corrección	BK10			BK14							
	11.8			8.5							
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4500lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:694

Lista de piezas - Luminarias

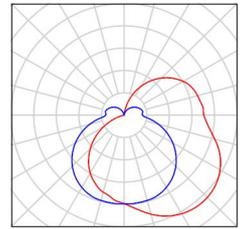
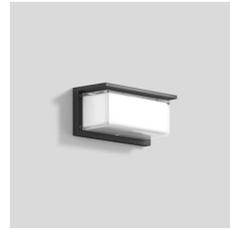
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	BEGA 33484 1 TC-TELI 26W (1.000)	894	1800	28.0
2	102	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm (1.000)	4501	4500	50.0
Total:			466244	Total: 473400	5324.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

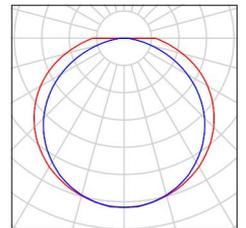
Escena exterior 1 / Lista de luminarias

8 Pieza BEGA 33484 1 TC-TELI 26W
N° de artículo: 33484
Flujo luminoso (Luminaria): 894 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm
Potencia de las luminarias: 28.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 72
Código CIE Flux: 34 64 85 72 50
Lámpara: 1 x TC-TELI 26W (Factor de corrección 1.000).



102 Pieza ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855
LED840 50W 1500mm
N° de artículo: CATALOGO
Flujo luminoso (Luminaria): 4501 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 42 73 91 100 100
Lámpara: 1 x LED840 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación. Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en DIALux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: Normal
Intervalo de mantenimiento del local: Anual

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión: grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara: Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.80**

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión: grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación: Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Anual
Tipo de luminarias: Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas): 2.58
Intervalo de cambio de lámparas: Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara: Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas: Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local: 0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias: 0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso: 0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas: 1.00
Factor mantenimiento: **0.80**

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.96
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Plan de mantenimiento

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

Luminaria individual / BEGA 33484 1 TC-TELI 26W

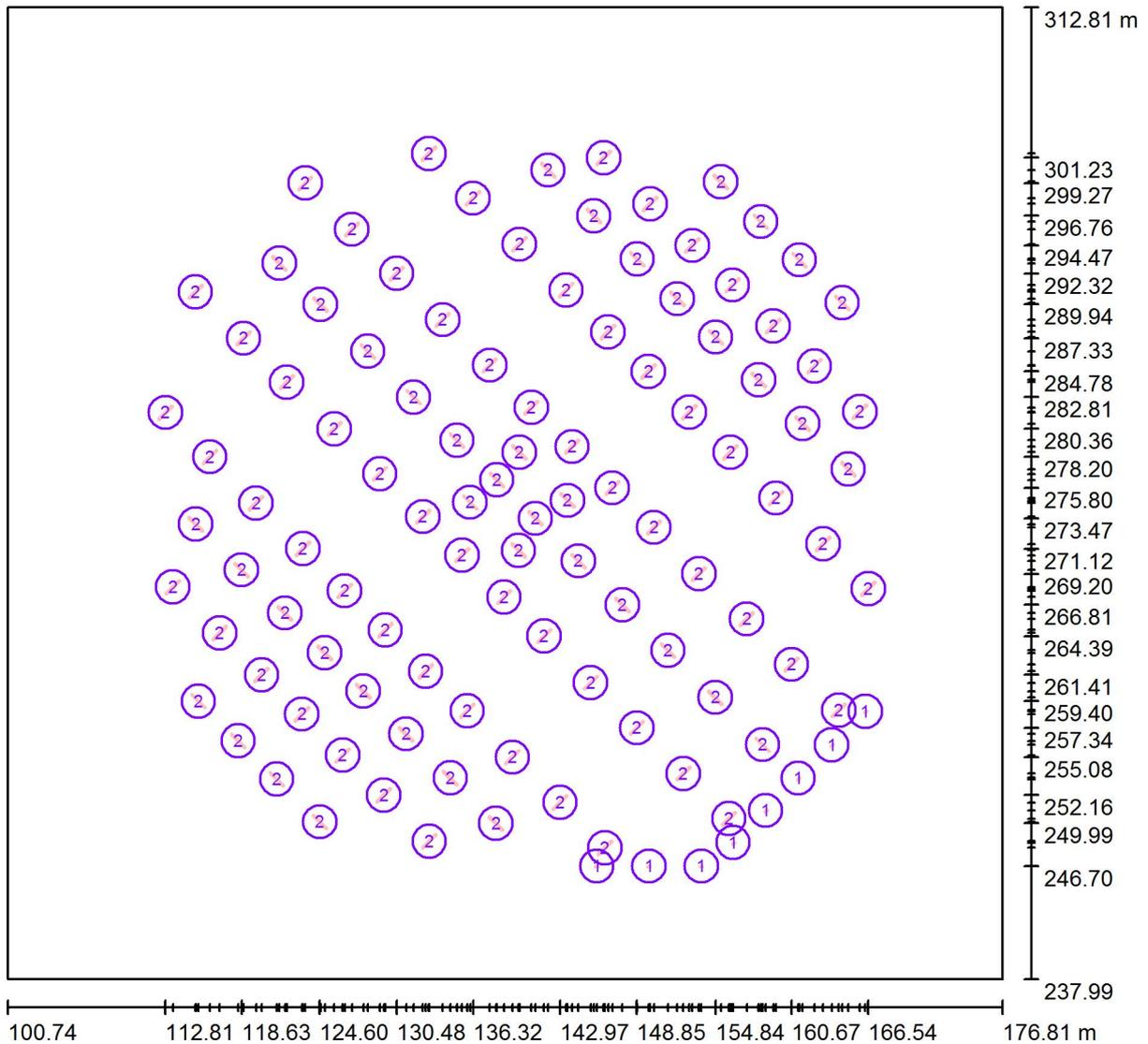
Influencia de las superficies del local por reflexión:	grande ($k > 3.75$)
Tipo de iluminación:	Directo / Indirecto
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Protegido contra polvo IP5X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Cada 12.0 años.
Tipo de lámpara:	Definido por el usuario
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.88
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.90
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93 (Definido por el usuario)
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.74

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, siga las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 544

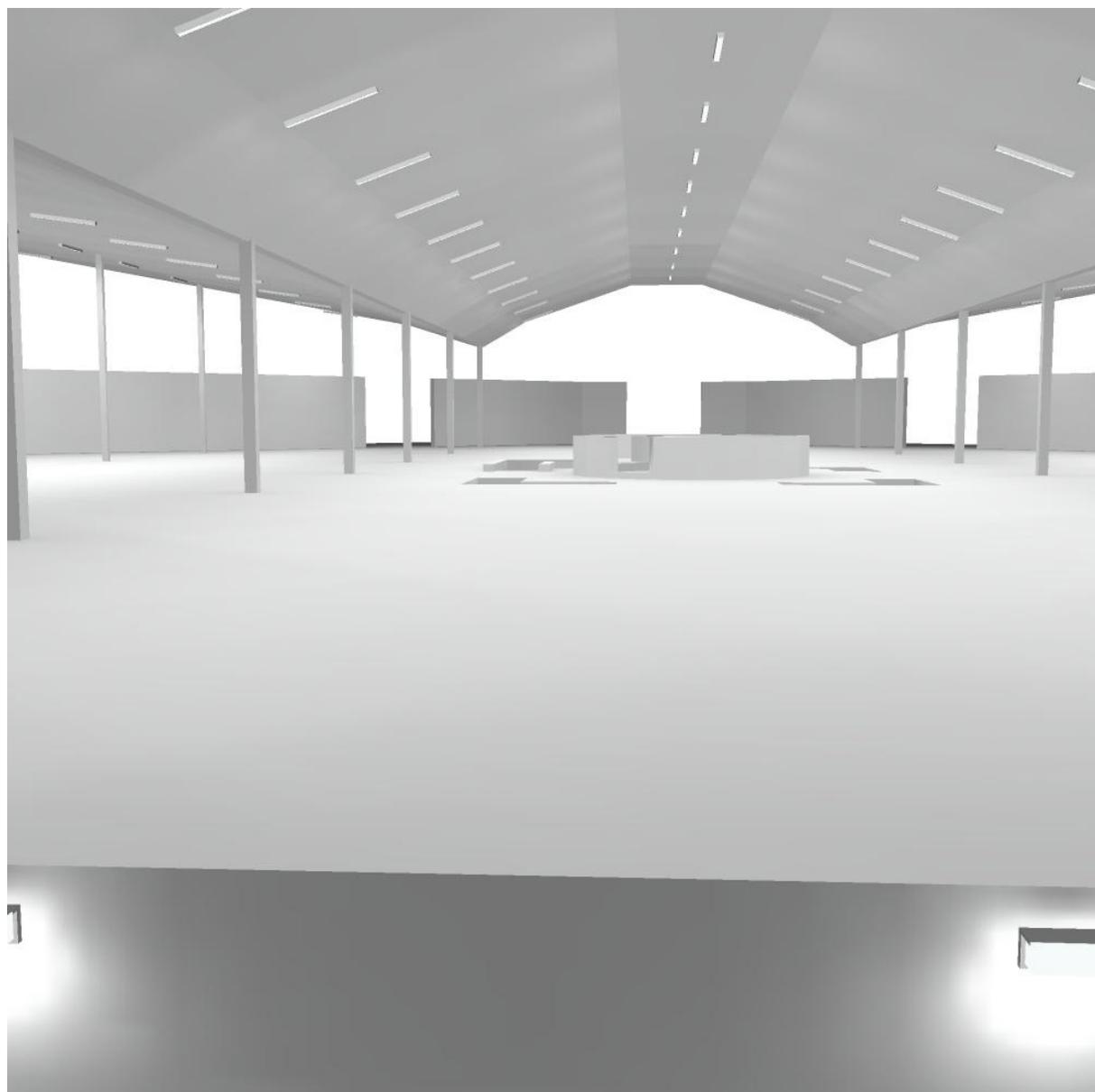
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	8	BEGA 33484 1 TC-TELI 26W
2	102	ODEL-LUX, GRUPO LLEDÓ CATALOGO S855 LED840 50W 1500mm



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

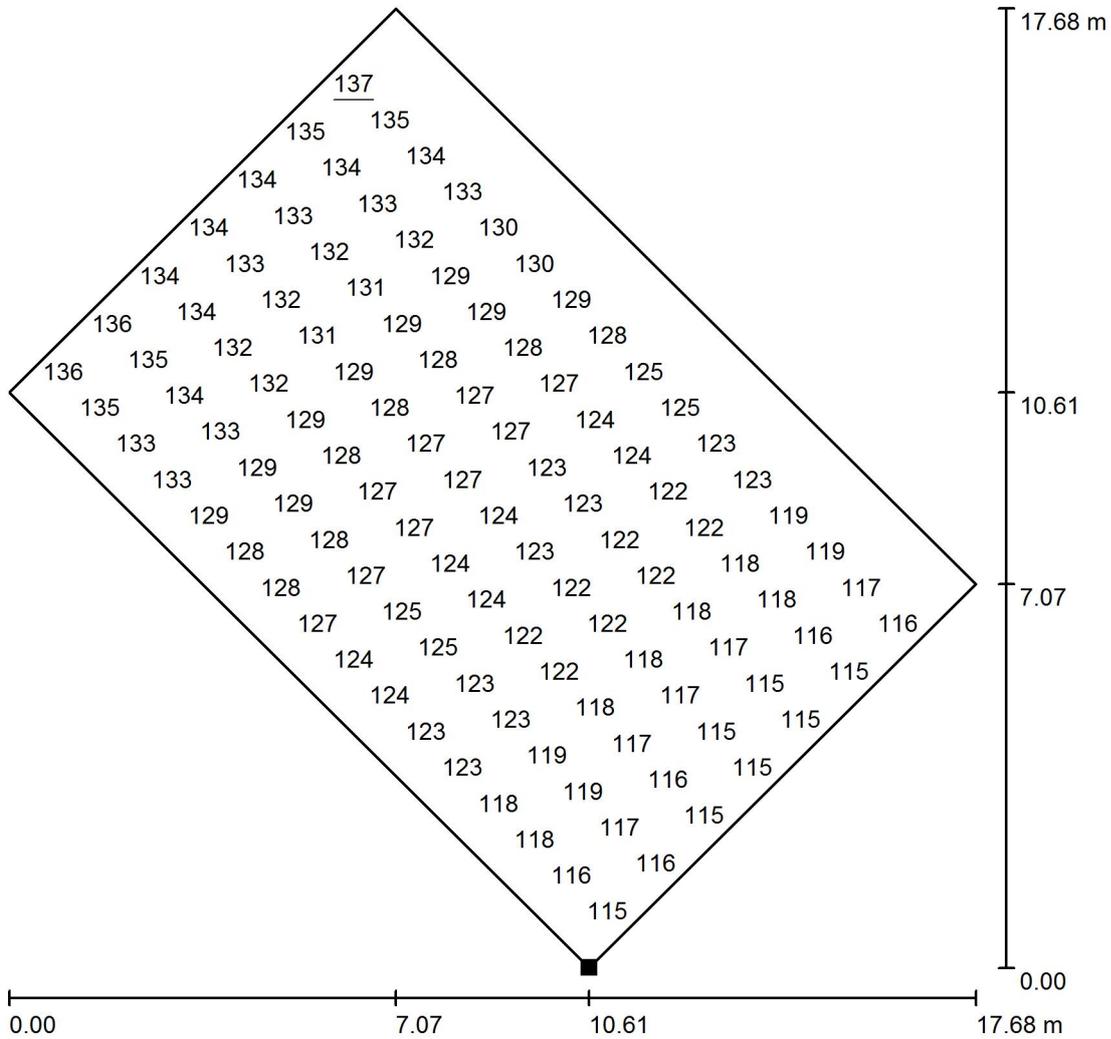
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

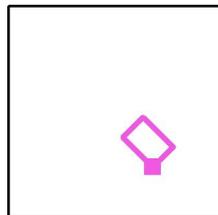
Escena exterior 1 / ZONA CENTRAL TIPO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 139

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(151.668 m, 255.761 m, 2.910 m)



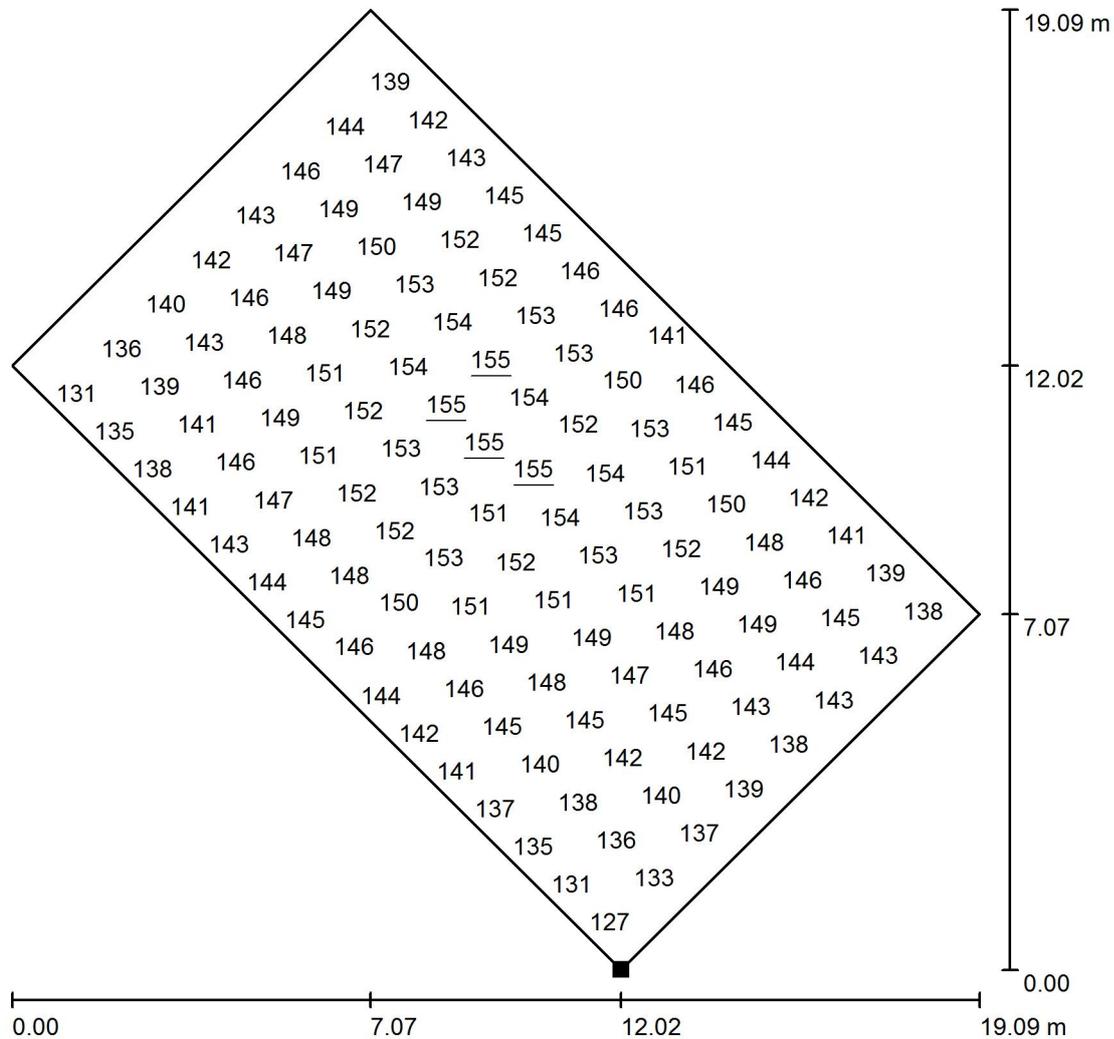
Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
125	114	137	0.906	0.830



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

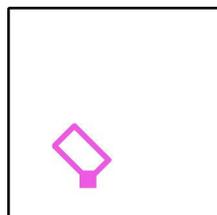
Escena exterior 1 / ZONA LATERAL TIPO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 150

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(128.975 m, 252.054 m, 2.910 m)



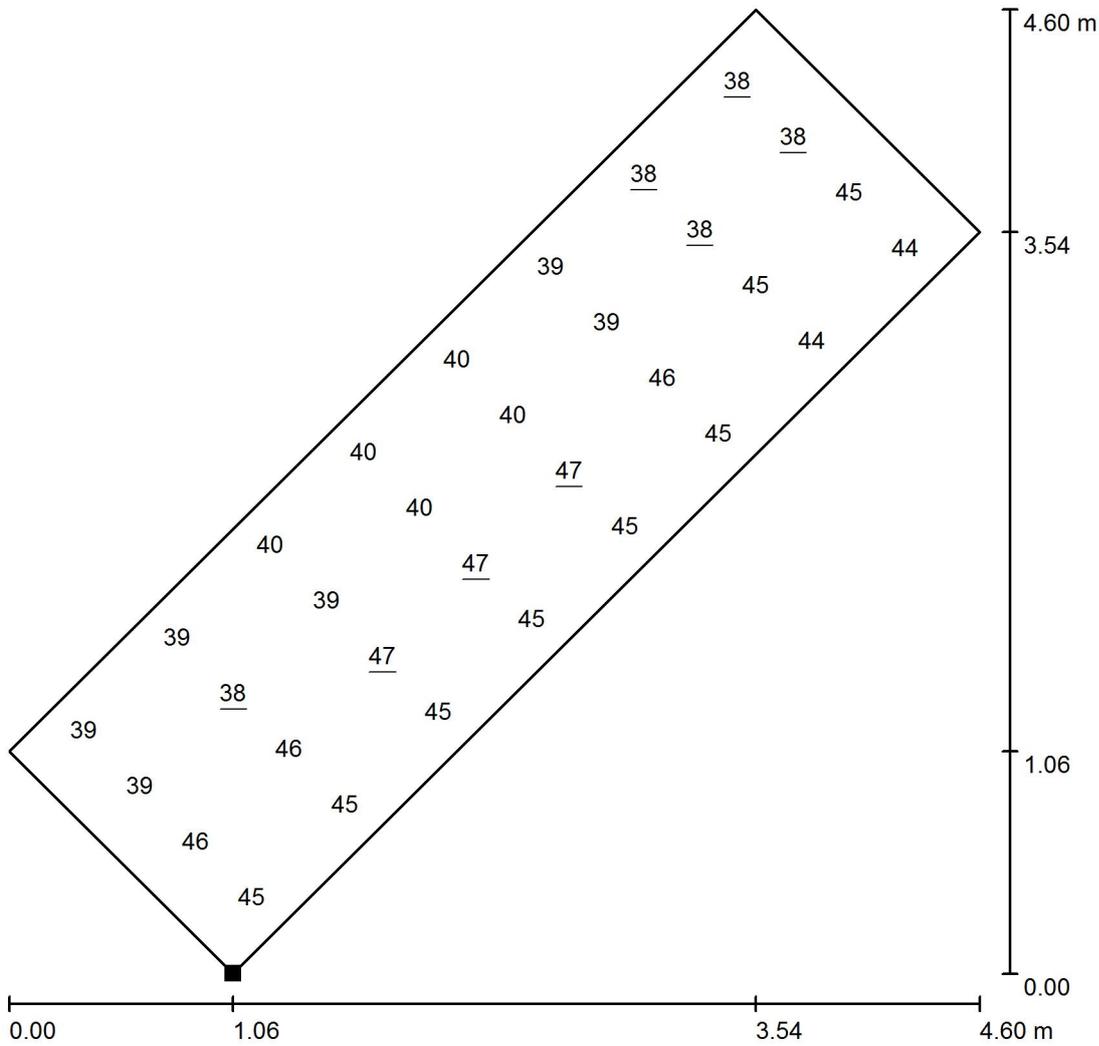
Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
145	126	155	0.872	0.814



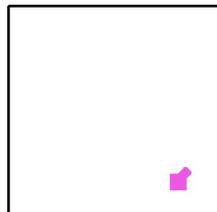
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / PASILLO EXTERIOR BAÑOS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 36

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(160.763 m, 250.302 m, 0.010 m)



Trama: 4 x 8 Puntos

E_m [lx]
42

E_{min} [lx]
38

E_{max} [lx]
47

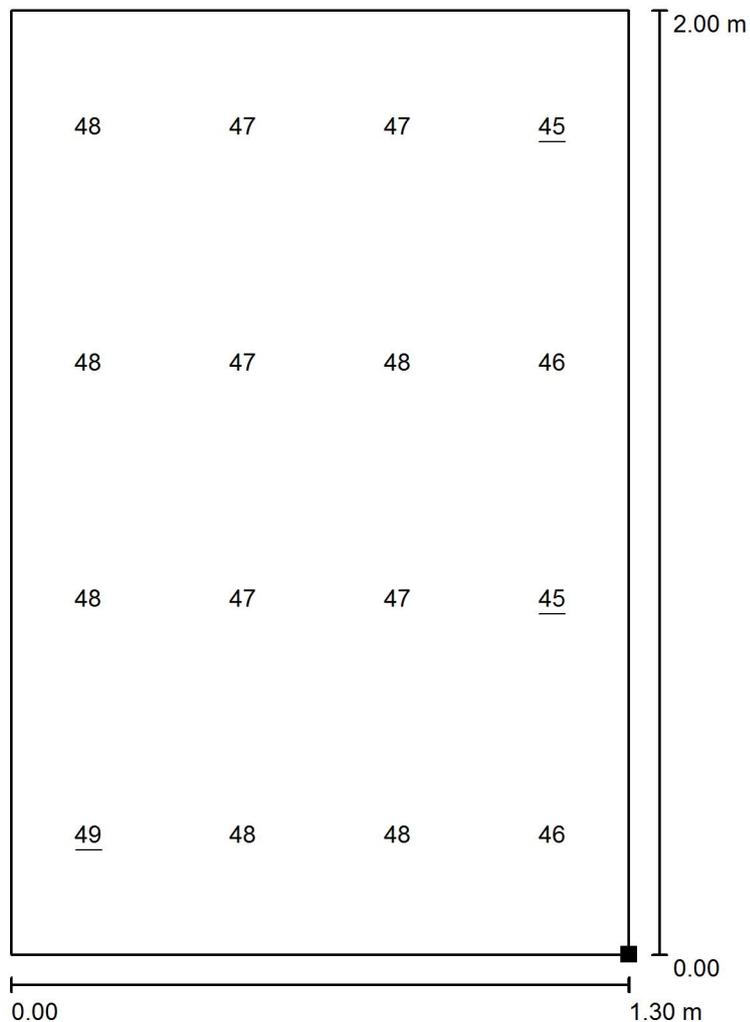
E_{min} / E_m
0.895

E_{min} / E_{max}
0.803



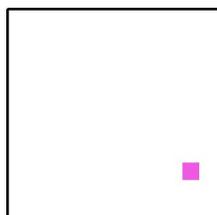
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / ESCALERAS EXTERIORES BAÑOS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 16

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(165.630 m, 255.210 m, 0.416 m)



Trama: 4 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
47	45	49	0.956	0.910

LETICIA GUERRA MARTÍN

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 12.05.2016
Proyecto elaborado por:

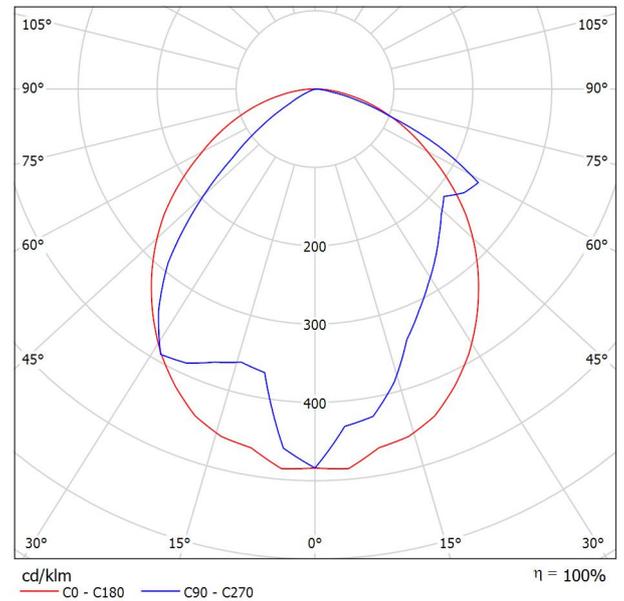


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LLEDO 250lm IP65 1h 436011032502ABL / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



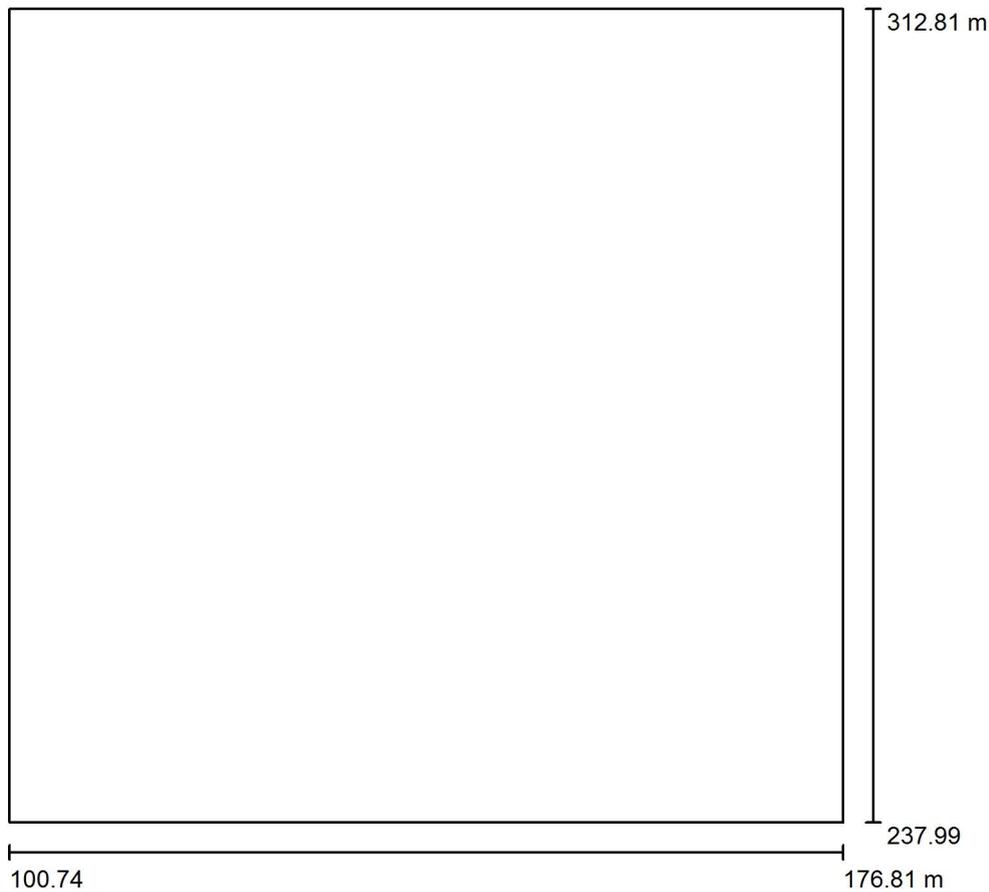
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 53 84 97 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 4.0%

Escala 1:694

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	53	LLEDO 250lm IP65 1h 436011032502ABL (1.000)	250	250	2.0
Total:			13251	13250	106.0

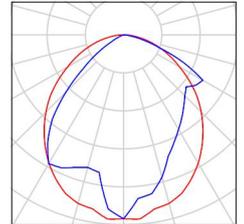


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

53 Pieza LLEDO 250lm IP65 1h 436011032502ABL
N° de artículo: 250lm IP65 1h
Flujo luminoso (Luminaria): 250 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 250 lm
Potencia de las luminarias: 2.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 53 84 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

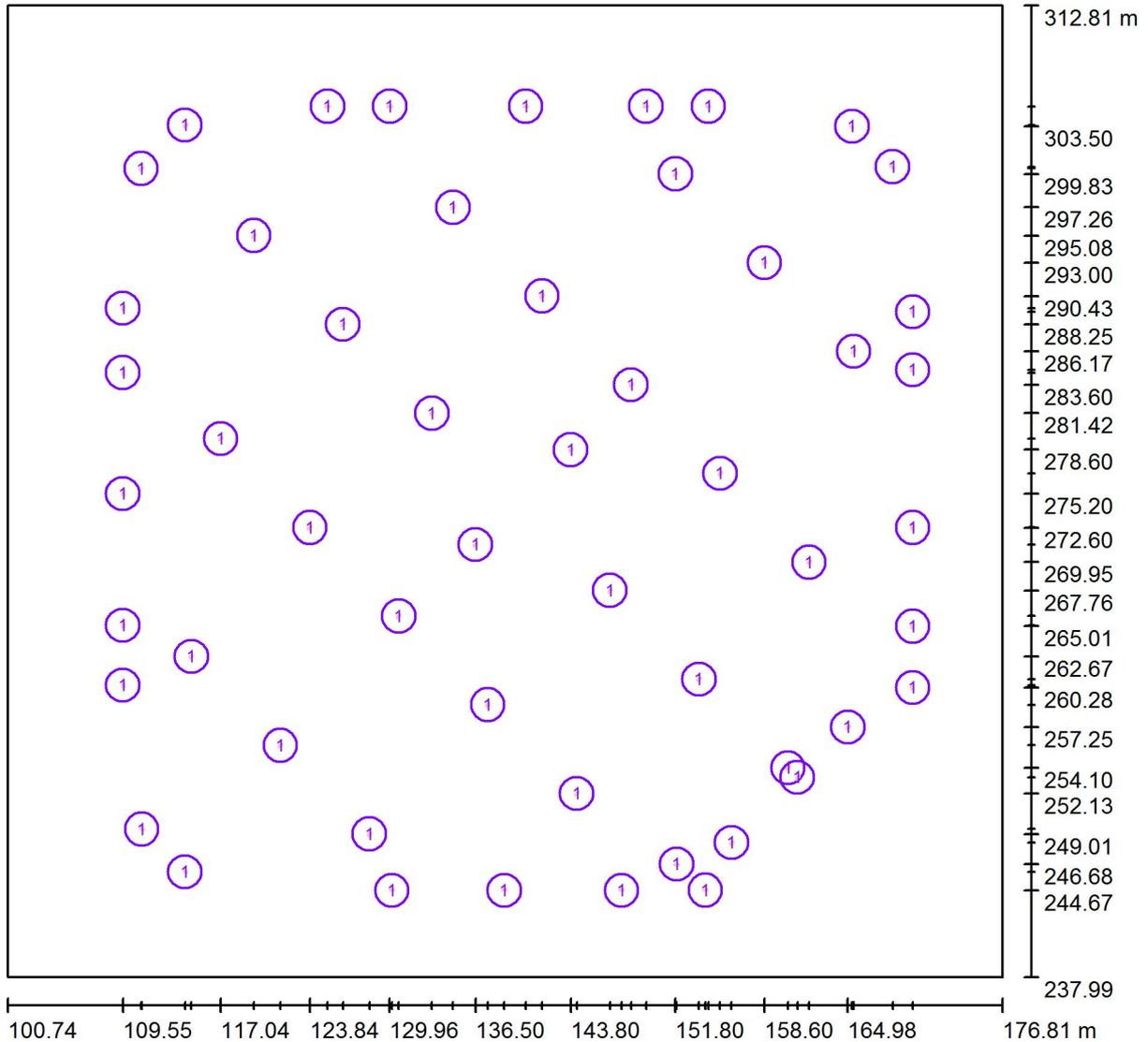
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 544

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	53	LLEDO 250lm IP65 1h 436011032502ABL

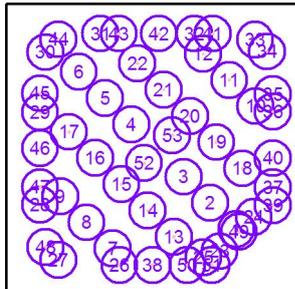


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

LLEDO 250lm IP65 1h 436011032502ABL

250 lm, 2.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	160.400	254.100	10.550	0.0	0.0	-43.8
2	153.595	260.929	10.550	0.0	0.0	-43.8
3	146.790	267.759	10.550	0.0	0.0	-43.8
4	133.181	281.417	10.550	0.0	0.0	-43.8
5	126.376	288.247	10.550	0.0	0.0	-43.8
6	119.571	295.076	10.550	0.0	0.0	-43.8
7	128.405	249.010	10.550	0.0	0.0	-43.8
8	121.600	255.839	10.550	0.0	0.0	-43.8
9	114.795	262.668	10.550	0.0	0.0	-43.8
10	165.405	286.171	10.550	0.0	0.0	-43.8
11	158.600	293.000	10.550	0.0	0.0	-43.8
12	151.795	299.829	10.550	0.0	0.0	-43.8
13	144.257	252.133	8.750	-8.0	0.0	-43.8
14	137.452	258.962	8.750	-8.0	0.0	-43.8
15	130.647	265.792	8.750	-8.0	0.0	-43.8
16	123.842	272.621	8.750	-8.0	0.0	-43.8
17	117.037	279.450	8.750	-8.0	0.0	-43.8
18	162.013	269.945	8.700	8.0	0.0	-43.8
19	155.209	276.775	8.700	8.0	0.0	-43.8
20	148.404	283.604	8.700	8.0	0.0	-43.8
21	141.599	290.433	8.700	8.0	0.0	-43.8
22	134.794	297.263	8.700	8.0	0.0	-43.8
23	156.070	248.343	2.700	0.9	-75.0	-45.0
24	164.979	257.252	2.700	0.0	-75.0	-45.0
25	151.878	246.680	2.700	0.0	-75.0	-90.0
26	130.122	244.669	5.900	0.0	-75.0	90.1
27	114.300	246.100	5.900	0.0	-75.0	45.0
28	109.553	260.460	5.900	0.0	-75.0	0.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

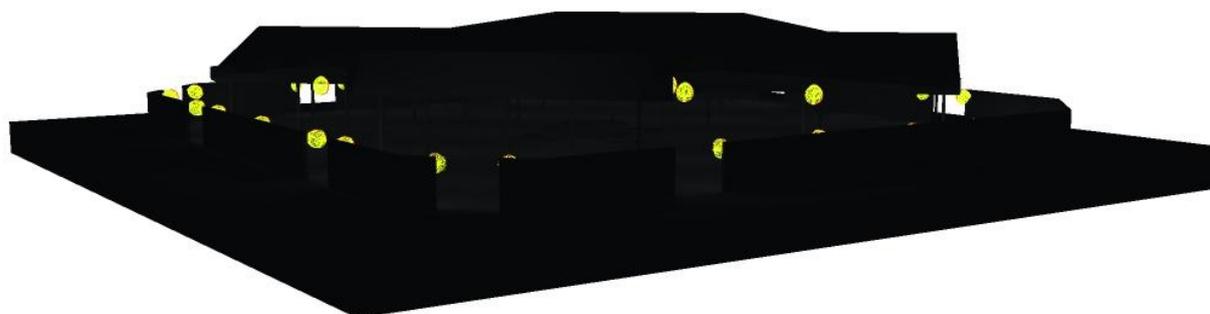
Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	109.554	284.534	5.900	0.0	-75.0	0.0
30	110.951	300.256	5.900	0.0	-75.0	-45.0
31	125.213	305.041	5.900	0.0	-75.0	-90.0
32	149.555	305.042	5.900	0.0	-75.0	-90.0
33	165.291	303.498	5.900	0.0	-75.0	-135.0
34	168.400	300.387	5.900	0.0	-75.0	-135.0
35	169.927	289.210	5.900	0.0	-75.0	180.0
36	169.927	284.741	5.900	0.0	-75.0	180.0
37	169.942	265.008	5.900	0.0	-75.0	180.0
38	138.714	244.670	5.900	0.0	-75.0	90.0
39	169.942	260.283	5.900	0.0	-75.0	180.0
40	169.942	272.597	5.900	0.0	-75.0	180.0
41	154.308	305.042	5.900	0.0	-75.0	-90.0
42	140.345	305.042	5.900	0.0	-75.0	-90.0
43	129.956	305.042	5.900	0.0	-75.0	-90.0
44	114.306	303.600	5.900	0.0	-75.0	-45.0
45	109.554	289.492	5.900	0.0	-75.0	0.0
46	109.554	275.199	5.900	0.0	-75.0	0.0
47	109.554	265.068	5.900	0.0	-75.0	0.0
48	111.000	249.400	5.900	0.0	-75.0	45.0
49	161.109	253.373	2.700	0.9	-75.0	-45.0
50	147.679	244.667	5.900	0.0	-65.0	90.0
51	154.078	244.679	5.900	0.0	-60.0	90.0
52	136.500	271.300	9.500	0.0	0.0	-43.8
53	143.800	278.600	9.500	0.0	0.0	-43.8



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

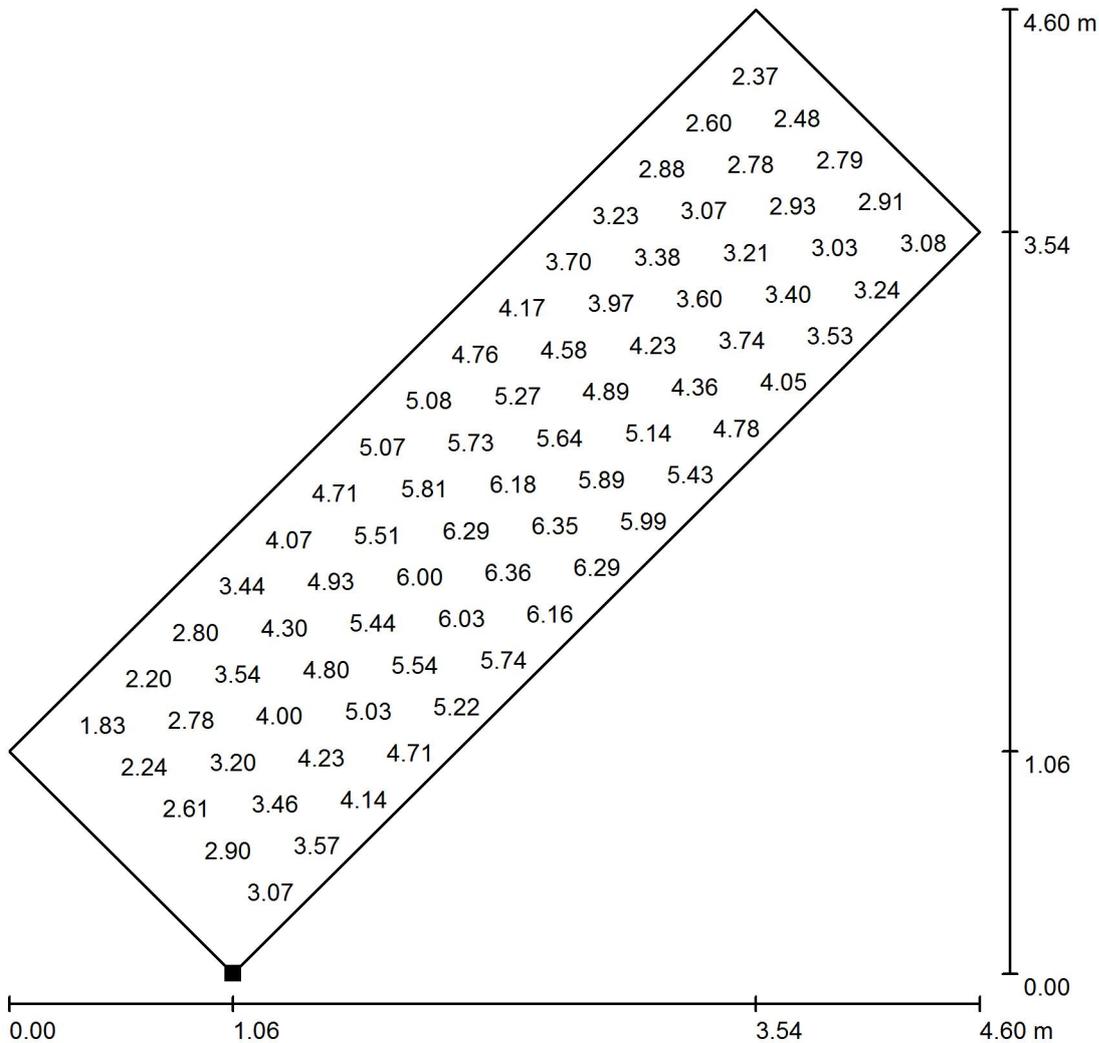
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

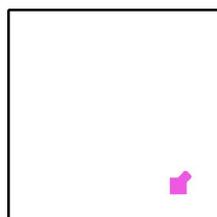
Escena exterior 1 / PASILLO EXTERIOR BAÑOS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 36

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(160.763 m, 250.302 m, 0.010 m)



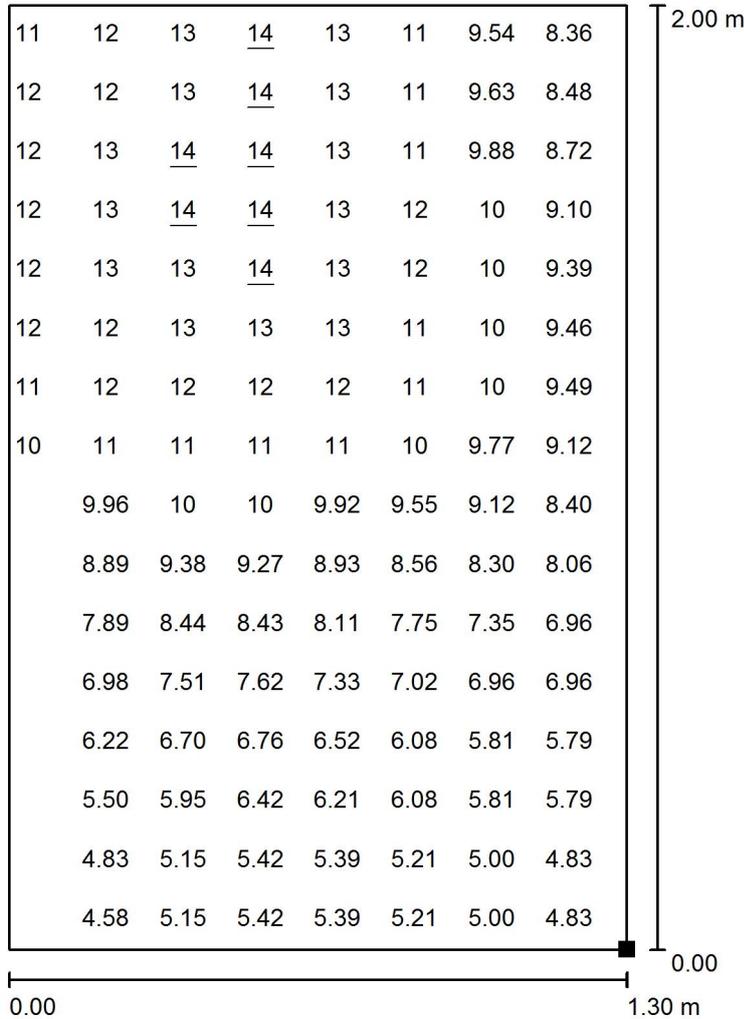
Trama: 16 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.03	1.44	6.45	0.357	0.223



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

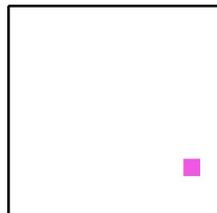
Escena exterior 1 / ESCALERAS EXTERIORES BAÑOS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 16

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(165.630 m, 255.210 m, 0.416 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
9.21

E_{min} [lx]
3.97

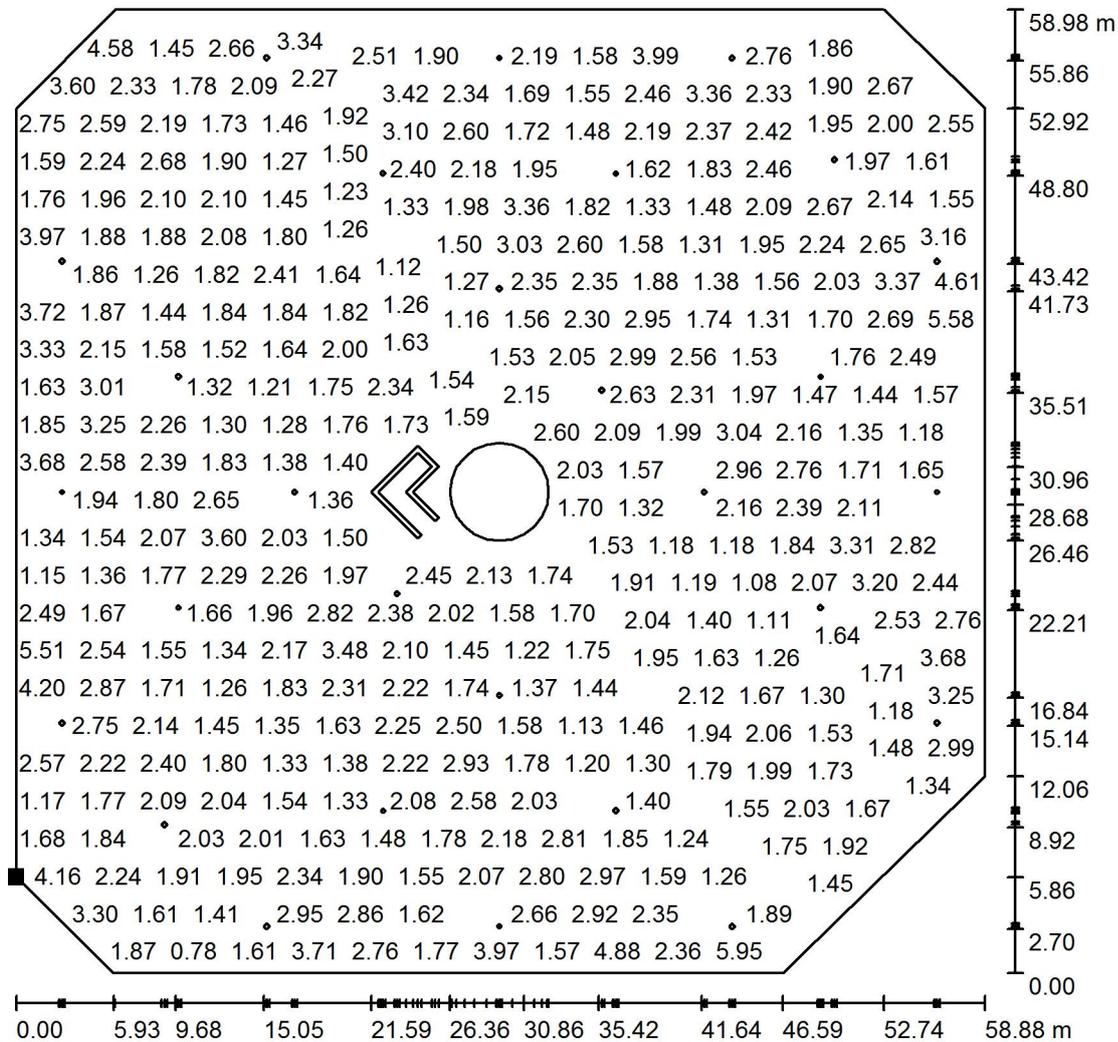
E_{max} [lx]
14

E_{min} / E_m
0.431

E_{min} / E_{max}
0.278

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

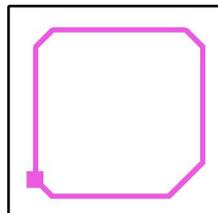
Escena exterior 1 / ANITIPÁNICO / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 462

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(110.373 m, 251.260 m, 2.970 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
2.09

E_{min} [lx]
0.52

E_{max} [lx]
6.45

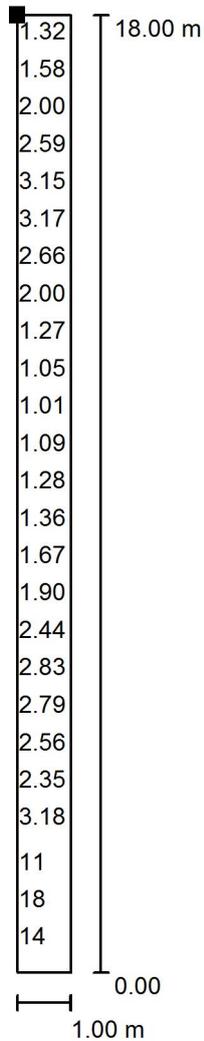
E_{min} / E_m
0.247

E_{min} / E_{max}
0.080



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

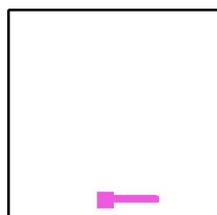
Escena exterior 1 / RAMPA ACCESO A BAÑOS / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 142

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(135.128 m, 245.349 m, 2.863 m)



Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
3.47	0.77	20	0.221	0.039

ANEXO IV: PUNTO DE ENGANCHE



C/ Alameda 22, Edif. Wermann, Rta la 6ª
36002 - Las Palmas de Gran Canaria

Ref. Solicitud: N BCLP 272481
Tipo Solicitud: NUEVO SUMINISTRO

LETICIA GUERRA MARTIN
VIERA Y CLAVIJO, IS, DCH, 3 B
35002- LAS PALMAS D E.C.
GRAN CANARIA- LAS PALMAS
TECNICO @ GEBPRO TEC.NET

Endesa Distribución Española S.L. Impresión: 11/04/2019, Hora: 09:00, Folio 03/03, Versión: 02, Dirección: C/Alameda 22, 36002 Las Palmas de Gran Canaria, E.I.F. 00000017

Estimada Sr.:

En relación con la solicitud de suministro que ha tenido la amabilidad de realizar, por una potencia de 26 kW, tensión 400/230V., en JOAN MIRO, B/M EDIF. POL., TEL DE -BAM O REGORIO, 36200, TEL DE GRAN CANARIA, LAS PALMAS, nos complace comunicarle las condiciones técnico - económicas para atenderla.

I.- Instalaciones de extensión de la red de distribución.

La empresa distribidora es responsable de las infraestructuras eléctricas necesarias entre el punto de conexión, situado en la red de baja tensión existente, y el primer elemento de su instalación privada. En el caso de que el inmueble cuente con centralización de contadores, el suministro deberá conectarse a dicha centralización. En caso contrario, se le dará conexión en el límite de su propiedad, accesible desde vía pública, y lo más próximo posible a la red de baja tensión.

- Punto de Conexión: En COP a instalar por el solicitante dimensionada para alojar conductores tipo R.V. de sección 3X1X95-1X50 a la tensión de 400/230 voltios. Corresponde al solicitante del suministro abonar a la empresa distribidora la cuota de extensión siguiente:

- Cuota de extensión:	608,12 €
- IGV en vigor (7 %):	42,57 €
- Total importe Abonar SOLICITANTE:	650,69 €

El plazo previo de ejecución de la obra será de 5 días hábiles a partir de la obtención de los permisos y autorizaciones administrativas y de su confirmación de la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Dispositivo General de Protección) para su conexión a la red.

La validez de estas condiciones es de 6 meses.

Si es de su interés, el solicitante puede hacer efectivo el importe mencionado, 650,69 € mediante transferencia bancaria a la cuenta ES46-2100-2881-82-0200188727, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº MBCLP 272481, enviándolo al correo electrónico SAT.MNS@endesa.es, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos. Caso de que la factura deba emitirse a nombre de una persona (física o jurídica) distinta del solicitante que formuló la petición, será preciso que nos indique el NIF o CIF de aquella en la misma comunicación.

* Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago

www.endesa.es



C/ Albareda 38, Edif. Woermann, Planta 5ª
35008 - Las Palmas de Gran Canaria

II.- Instalaciones interiores y de enlace de propiedad particular

Las instalaciones interiores y de enlace con la red deberán ser realizadas por un Instalador Electricista Autorizado, quien le facilitará el correspondiente Certificado de Instalación Eléctrica (C.I.E.). Dichas instalaciones serán accesibles, con cerraduras normalizadas, habrán de ser realizadas con arreglo a las normas de la empresa distribuidora y podrán ser inspeccionadas por ésta.

III. Contrato de suministro

En el caso de no existencia de centralización de contadores deberá proceder a la instalación definitiva de la Caja General de Protección (CGP) y comunicarlo a **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, que procederá a ejecutar las instalaciones de extensión y adecuación de la red. Una vez finalizados los trabajos de **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, el usuario de la energía podrá formalizar el contrato de suministro, a través de una empresa Comercializadora de electricidad de su libre elección², debiendo aportar para ello el C.I.E. de su instalación de baja tensión.

El usuario final de la energía deberá abonar, tras la puesta en servicio de la instalación, la cuota de acceso a razón de **19,70 €** más IGIC¹ por kW contratado o ampliado, junto con la cantidad correspondiente a derechos de enganche y depósito de garantía que proceda.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en el teléfono de nuestro Servicio de Asistencia Técnica 902 534100, o en nuestra página web www.endesadistribucion.es, donde podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

Sergio González Bravo
12 de abril de 2016

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tomo 363467, Folio 83, Hoja B 286819, Inscripción 32. Domicilio Social: Av. Marova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82848817

² La relación actualizada de empresas comercializadoras se encuentra disponible en la página web de la Comisión Nacional de la Energía: www.cne.es, apdo. Consumidores/Listado de Comercializadoras.

MR_3210-3210000015_0410

ANEXO V JUSTIFICACION DEL DBSI

5 ANEXO DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

Exigencia básica SI 1: Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes. El cumplimiento de esta exigencia básica queda acreditada con el cumplimiento de la normativa del edificio, cuya prueba más evidente de su cumplimiento es la obtención de la licencia de obra.

Exigencia básica SI 2: Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios. El cumplimiento de esta exigencia básica queda acreditada con el cumplimiento de la normativa del edificio, cuya prueba más evidente de su cumplimiento es la obtención de la licencia de obra.

Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos

Las condiciones de accesibilidad a bomberos es una cuestión inamovible en fase de autorización administrativa para la licencia de actividad pues depende del planeamiento municipal en cuanto a ubicación del edificio en la parcela y esta no se puede cambiar al igual que los viarios, por lo que esta cuestión debe ser objeto del proyecto que sirvió a la licencia de obras del edificio, sin embargo si es necesario disponer de cuantas medidas correctoras sean posible que permitan el acceso y la intervención de bomberos.

6. Exigencia básica SI 6: Resistencia estructural al incendio

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas. El cumplimiento de esta exigencia básica queda acreditada con el cumplimiento de la normativa del edificio, cuya prueba más evidente de su cumplimiento es la obtención de la licencia de obra.

5.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:

Compartimentación en sectores de incendio: El Edificio se sectoriza teniendo en cuenta los criterios de la tabla 1.1 del DBSI 1. En la siguiente tabla se especifica las características de la compartimentación proyectada

Se define el uso del recinto como de pública concurrencia con lo que podemos definir todo el edificio como un único sector de incendio dado que Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que:

- a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
- b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio;
- c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;
- d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y
- e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

En nuestro caso se cumple los cinco supuesto luego podemos considerar todo un sector único.

Nota: Como se ha mencionado anteriormente este es el caso del recinto totalmente diáfano como se encuentra, y por tanto en cada una de las actividades que se desarrolle se ha de tener en consideración si se mantiene o no estas condiciones, con lo que en cada plan de Emergencia y Evacuación habrá que estudiar y considerar la sectorización.

En cuanto a la Resistencia al fuego de la cubierta consideramos que cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI. **en nuestro caso REI 60**

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida/Volumen (m ² /m ³)		Nivel de riesgo (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador /sus puertas (3)	
	Sup	Volumen		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Local G.E	16.72 m ²	45.1 m ³	LREB	No	No (1)	R90/ EI2 45-C5	R180/EI2 60-C5
Local de CGPM	4.75 m ²	18.8 m ³	LREB	No	No (1)	R90/ EI2 45-C5	R180/EI2 60-C5

5.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:

Distancia entre huecos

Los huecos en fachadas de los sectores de incendios en los que se ha compartimentado el recinto, se separan suficientemente para minimizar el riesgo de propagación por el exterior de los posibles incendios.

Por la configuración propia del recinto se cumple ya que las distancias en su entorno distan lo suficiente para el cumplimiento de la norma

Cubierta

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia **al fuego REI 60**, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante

5.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

CALCULO DEL AFORO

En nuestro caso por considerarse un recinto de dimensiones considerables, y ante la imposibilidad de evacuar por los huecos existente la capacidad de densidad de ocupación según la tabla 2.1 del DBSI-3

Se considera pues que el aforo será no de acuerdo a dicha tabla (que sería 0,25m² por persona según tabla 2.1 del DBSI), sino el considerado por la capacidad para evacuar por los huecos (puertas) existente y de acuerdo a los criterios de asignación de ocupacion.

Por tanto el Aforo lo igualamos a la capacidad de evacuar en nuestro caso y siempre en la condiciones actuales tendremos que :

Total Máximo Aforo (*)	4.680 PERSONAS
-------------------------------	-----------------------

(*) **NOTA.** Esta cifra es en las condiciones actuales, en que se encuentra totalmente diáfano, pero cada evento o acontecimiento que se realice, se tendrá que realizara y aprobar el plan de Emergencia y Evacuación en cada momento donde se tendrá que analizar de acuerdo las condiciones y distribuciones de los espacios cual será la evacuación máxima permitida en cada momento y por tanto el Aforo máximo.

RECORRIDO DE EVACUACION

Como se ha comentado anteriormente existen 9 Puertas con dos huecos para la evacuación y por tanto tenemos que de acuerdo con la tabla 3.1 del DBSI-3 apartado 3 :

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente:

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m,

Nota: En nuestro caso y en la situación de totalmente diáfano se cumple con las la tabla 3.1 del DBSI-3 apartado 3 : si bien: **Como se ha mencionado anteriormente este es el caso del recinto totalmente diáfano como se encuentra, y por tanto en cada una de las actividades que se desarrolle se ha de tener en consideración si se mantiene o no estas condiciones, con lo que en cada plan de Emergencia y Evacuación habrá que estudiar y considerar el cumplimiento de los recorridos de evacuación.**

CRITERIOS DE ASIGNACION DE OCUPANTES

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir o exista más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable

Nota: Como se ha mencionado anteriormente estudiamos el caso del recinto totalmente diáfano como se encuentra, y por lo para cada una de las actividades que se desarrolle se habrá que tener en consideración el estudio y análisis de la evacuación, analizando si por la distribución y ordenación que se realice del los espacios pudiera o no entorpecer alguna de las salidas, por lo que en cada plan de Emergencia y Evacuación habrá que estudiar y considerar cual será la ocupación máxima permitida en cada caso.

En nuestro caso consideraremos que:

- Existe 9 Puertas de Evacuación. Dividida cada una de ella en dos huecos
- Cada Hueco tiene un paso libre de 1,5 mtros
- Se considera que en un momento de pánico se pudiera se podría colapsar una salida y bloquear de acuerdo a la hipótesis de bloqueo según el DBSI 3
- 8 de las puertas tiene evacuación sin escaleras
- Existe una de las salida S4 que cuenta con escalera de evacuación luego la evaciaon por dicha salidad disminuye de acuerdo al DBSI-3

Para el Cálculo de la evacuación tenemos, consideramos una hipótesis de colapso de una de ella, para dicha hipótesis y para el suponer casos mas desfavorable, no consideramos como colapso la que posee escalera, ya que es por la se disminuye la evacuación.

Tenemos pues que :

Sin escaleras : $A \leq P / 200 \leq 0,80 \text{ m}$

Con escaleras : $A \leq P / 160 \leq 0,80 \text{ m}$

Dado que tenemos por las puestas hay un paso libre de $2 \times 1,5 \text{ m} = 3 \text{ mtros}$

Por lo que considerando la hipótesis de Bloqueo de una de ella, tenemos pues 7 puertas y la de las escaleras (S4)

Condición	m. de Evac	Nº de Persona a Evacuar
Sin Escalera	21	4.200
Con Escalera	3	480
TOTAL PERS MAX A EVACUAR		4.680 PERSONAS

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

- Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo
- Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.
- Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
 - a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
 - b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

SEÑALIZACIÓN

Las puertas, escaleras, salidas y caminos que conduzcan a las vías de evacuación deberán estar señalizadas mediante las señales de seguridad recogidas en la Norma UNE 23.033 Y 23.034 Seguridad contra incendios: “Señalización”.

La señalización deberá ser visible de día y de noche, disponiéndose de forma continua desde el inicio de cada vía de evacuación hasta la salida al exterior, permitiendo la evacuación de todos los usuarios sin vacilaciones ni desorientaciones.

Se dispondrá de señal con el rótulo “SALIDA” en las salidas de planta y edificio y en recintos que superen los 50 m².

La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Deberán señalizarse también los equipos y elementos de protección y extinción de incendios de utilización manual.

Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100

personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean de salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá de señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

El tamaño de las señales será:

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003

Control del humo de incendio

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1.000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

2 El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado “0.3 Aplicaciones”) y UNE-EN 12101-6:2006.

5.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

Se ha proyectado en el recinto de los siguientes medios de protección activa con el objeto de hacer frente a un posible incendio que se pueda producir:

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, en el Código Técnico de la Edificación, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación

Se ha proyectado en el recinto de los siguientes medios de protección activa con el objeto de hacer frente a un posible incendio que se pueda producir:

Si bien el presente documento solo es de la planta de alta, se hace mención a los elementos existente en planta baja, sin entrar en cálculo alguno y al tipo y necesidades que se requieren en dicha planta que se realizara una vez se realice el proyecto de actividad de dicha planta.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Sirenas de Comunicación de Alamas		Rociadores automáticos de agua		Hidrante	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Local G.E:	Si	Si	No	No	SI	Sii	No	Si	No	No	No	No	Noi	Noi	No	No
RECINTO	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Sii	Si	Sii	Si	Sii	Noi	Noi	Si	Si

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, en el Codigo Tecnico de la Edificacion , y demás reglamentación específica que le sea de aplicacion

Las necesidades a satisfacer plasmadas en el objeto del presente documento, son la dotación de medidas de seguridad activa contra incendios (Instalaciones de detección y extinción de incendios), en concreto:

Extinción de Incendio por agua. Red de Bies

Sistema de Detección de Incendio

Sistema de Alarma

Red de extintores de polvo polivalente de eficacia 21A-113 B y CO2 de eficacia 34 B

Instalación de alumbrado de emergencia y señalización.

Señales de salida y de ubicación de sistemas contra incendios.

Actuaciones en materia de señalización y alumbrado de emergencia.

Se dispondrá de señalización de vías de evacuación e instalaciones contra incendios.

Para la instalación del alumbrado de emergencia se remite al proyecto eléctrico.

Actuaciones varias en relación con la organización.

- ◆ Las instalaciones se ejecutarán por instaladores autorizados.
- ◆ Se aportará con certificado final de obra, certificación de cumplimiento de los Reglamentos aplicables a cada instalación firmado por instalador autorizado acreditando el empleo de materiales sujetos a marcas de conformidad a norma.

- **EXTINTORES MANUALES**

Su objetivo es la extinción de incendios en su fase inicial, siendo muy fácil su uso.

Según la zona a proteger se ha equipado con extintores de diferentes agente extintor y eficacia, dependiendo del tipo de combustible entorno y cantidad, según CTE-DB-SI.

Se utilizará dos tipos de agentes extintores: polvo polivalente y anhídrido carbónico. El primero por ser el más extendido por el edificio al poder cubrir un espectro amplio de combustibles y los extintores de anhídrido carbónico se ubicarán cerca de los cuadros eléctricos y cocinas.

En los planos de instalación se recoge la adecuada colocación y ubicación de estos extintores.

CUADRO DE EXTINTORES

SECTOR	NUMERO MÍNIMO	EFICACIA
EN AREAS GENERALES	A 15 M DE RECORRIDO EN CADA PLANTA COMO MÁXIMO DESDE TODO ORIGEN DE EVACUACIÓN	21A/113B
ALMACENES	A 15 M DE RECORRIDO EN CADA PLANTA COMO MÁXIMO DESDE TODO	21A/113B

	ORIGEN DE EVACUACIÓN	
CUARTO ELÉCTRICO	1	21B

- **DETECTORES**

Se diseña un sistema de detección mediante detectores convencionales que leen las concentraciones de humo

Se han distribuido de tal forma que garantizarán la detección del fuego en la totalidad de las zonas a proteger según los criterios de la normativa vigente.

Los detectores que se han proyectado se ha previsto que dispongan de indicadores ópticos en lugares fácilmente visibles

Como regla general se han seguido los siguientes criterios de montaje:

- Detectores de humo:

Dotación 1 detector cada 60 m.

Se cuidará que ningún punto de la planta esté a más de 6,5 m de un detector.

- **Alarmas**

La instalación de alarma de incendios está compuesta por:

- * Pulsadores de Alarma.
- * Alerta.

Esta instalación está conectada a la central de incendios.

Los pulsadores están en lugares fácilmente visibles y su distribución sigue los criterios del Real Decreto 1942/1993 y CTE.

Los pulsadores que hayan de colocarse en el exterior serán IP54.

Las alertas se activarán desde el puesto de control, se han distribuido de tal forma que pueden oírse en todo el Recinto.

Las alertas entran a formar parte del Plan de Emergencia del edificio, con unas funciones muy específicas que no entran en esta separata.

Las alertas que hayan de colocarse en zonas donde el nivel de ruido ambiental sea superior a 95 dB. Serán ópticas-acústicas. En caso de concurrir más de una alerta óptico-acústica en un local serán sincronizadas.

Todas las líneas serán realizadas con cables UNE-EN 50.200.

- **BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.**

Junto con los extintores, son el medio manual más fácil de utilizar. A diferencia de los rociadores no sólo es capaz de controlar el incendio, sino que tiene como función principal su extinción.

En general se han instalarán Bocas de Incendio Equipadas del tipo de 25 mm.

Todos los elementos que la componen alojados en un armario de dimensiones suficientes para permitir la extensión rápida y eficaz.

La longitud de las mangueras será de 20 m.

Las tuberías irán protegidas mediante dos manos de imprimación antióxido y dos capas de pintura en las partes ocultas.

El caudal mínimo requerido para esta instalación es de 100 l/mín. por cada B.I.E. de 25 mm.

En el proyecto que nos ocupa se adoptará como hipótesis 200 l/mín. en los puntos más desfavorables de la red.

El edificio dispondrá de un equipo de bombeo para el conjunto de las instalaciones contra incendios que incluirá la demanda para las BIEs que se justificará a continuación.

- **ABASTECIMIENTO DE AGUA DE BIEs**

Se destinará para abastecimiento de agua, para incendios, una reserva aproximadamente de 12 m³ de uso exclusivo para este fin (justificado como sigue):

Los parámetros la bomba requerida para la instalación son:

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/g) ; g = r \times g ; H1 = H2 + hf$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/g = Altura de presión (mca).

g = Peso específico fluido.

r = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

hf = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías.

$$hf = [(12,021 \times 109 \times L) / (C1,85 \times D^{4,87})] \times Q^{1,85}$$

Siendo:

C = Constante de HAZEN_WILLIAMS.

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal (l/s).

BIES.

$$Q(l/min) = KBIE \times \ddot{O}Pma(bar)$$

$$Q(l/min) = Kboq \times \ddot{O}Pboq(bar)$$

KBIE = Coeficiente de caudal BIE.

Kboq = Coeficiente de caudal boquilla.

Datos Generales

Densidad fluido: 1.000 kg/m³

Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s

Pérdidas secundarias: 20 %

Velocidad máxima: 10 m/s

Presión dinámica mínima:

BIE; Pmínima-boquilla(bar): 2 ; Pmáxima-boquilla(bar): 5

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Material	C	Q(l/s)	Dn(mm)	Dint(m)	hf(mca)	V(m/s)
5	5	6	5,91	Acero	120	0	40	41,9	0	0
7	5	7	31,78	Acero	120	1,5916	65	68,9	0,172	0,43
8	7	9	50,55	Acero	120	1,5916	40	41,9	3,087	1,15
7	7	8	4,54	Acero	120	0	40	41,9	0	0
7		5	15,44	Acero	120	1,5916	65	68,9	0,084	0,43
7			5,76	Acero	120	-3,1875	65	68,9	0,113	0,85
8		2	0,69	Acero	120	-3,1875	65	68,9	0,013	0,85
9		11	4,24	Acero	120	0	40	41,9	0	0
10		11	49,84	Acero	120	1,5959	40	41,9	3,059	1,16*

Nudo	Cota(m)	Factor K	φ(mm)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Pdinám. (bar)	Pboquilla (bar)	Caudal (l/s)	Caudal (l/min)
2	0		Dep+Bo	57,7	57,7	5,657		3,187	191,247
	5,75			57,57	51,824	5,081		0	0
5	5,75			57,49	51,74	5,073		0	0
6	0	42	BIE 25	57,49	57,49	5,636		0	0
7	5,75			57,32	51,568	5,056		0	0
8	1,5	42	BIE 25	57,32	55,818	5,472		0	0
9	1,5	42	BIE 25	54,23	52,731*	5,17*	2,002	-1,592	-95,495
	0			57,69	57,687	5,656		0	0
11	1,5	42	BIE 25	57,69	56,187	5,508		0	0

11	1,5	42	BIE 25	54,51	53,015	5,198	2,012	-1,596	-95,752
----	-----	----	--------	-------	--------	-------	-------	--------	---------

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

Altura piezométrica en cabecera(mca): 57,7

Pbomba (mca): 57,7

Caudal total en cabecera (l/min): 191,25

Caudal BIES (l/min): 191,25

Reserva BIES (l): 11.474,84

P mínima BIES-Boquilla (bar): 2 ; Nudo: 9

• **HIDRANTE EXTERIOR**

Por la característica del edificio, es necesaria la instalación de hidrantes en las inmediaciones del edificio. El hidrante se alimentará desde la red pública, ubicándose un único elemento de modo que se de cobertura a este edificio con la instalación pública. La compañía suministradora garantizará las condiciones de suministro.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

El tamaño de las señales será:

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El alumbrado de emergencia es objeto del proyecto eléctrico

5.5 Exigencia básica SI 5: intervención de bomberos:

Aproximación a los edificios

EL DBSI establece las siguientes condiciones para garantizar la Exigencia Básica 5, Intervención de Bomberos, que establece lo siguiente:

1 Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, del CTE DB SI son los constituidos por las actuales calles de acceso y cumplen con las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

Condición que cumple nuestro Recinto

Entorno de los edificios

- La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.
- En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

Condición que cumple nuestro Recinto

5.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:

Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Pública Concurrencia R90

Luego nuestra estructura estará garantizada durante 90 minutos.

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

Luego nuestra Cubierta estará garantizada durante 30 minutos.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARTICULARES

Objeto

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del proyecto de referencia y que regirá las obras para la realización del mismo, determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de Instalaciones Eléctricas Interiores en Baja Tensión, acorde a lo estipulado por el REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las Instalaciones eléctricas en Canarias, el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la ORDEN de 16 de Abril de 201, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

En cualquier caso, dichas normas particulares no podrán establecer criterios técnicos contrarios a la normativa vigente contemplada en el presente proyecto, ni exigir marcas comerciales concretas, ni establecer especificaciones técnicas que favorezcan la implantación de un solo fabricante o representen un coste económico desproporcionado para el usuario.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Campo de aplicación

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro, instalación, pruebas, ensayos y mantenimiento de materiales necesarios en el montaje de Instalaciones eléctricas interiores en Baja Tensión reguladas por el DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre anteriormente enunciado, con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección del medio ambiente, siendo necesario que dichas Instalaciones eléctricas se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural, la seguridad en caso de incendio y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Normativa de aplicación

Además de las Condiciones Técnicas Particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica interior en BT, las siguientes normas y reglamentos:

- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Guía Técnica** de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **ORDEN de 16 de Abril de 2010**, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- **Ley 54/1997, de 27 de noviembre**, del Sector Eléctrico.
- **Ley 11/1997, de 2 de diciembre**, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 8/2005, de 21 de diciembre**, de modificación de la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario.
- **Ley 21/1992, de 16 de julio**, de Industria.
- **Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de Instalaciones de energía eléctrica.
- **DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las Instalaciones eléctricas en Canarias.
- **Real Decreto 235/2013, de 5 de abril**, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero**, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- **Real Decreto 187/2011, de 18 febrero**, Relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía .
- **RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988 del Mº de Industria y Energía**, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.
- **Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- **ORDEN de 25 de mayo de 2007**, por la que se regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de Instalaciones eléctricas de baja tensión.
- **Ordenanzas Municipales** del lugar donde se ubique la instalación.
- **Normas UNE / EN / ISO / ANSI / DIN** de aplicación específica que determine el Ingeniero proyectista.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Características, calidades y Condiciones generales de los materiales eléctricos

Definición y clasificación de las Instalaciones eléctricas

Según Art. 3 del Decreto 141/2009, se define como "instalación eléctrica" todo conjunto de aparatos y de circuitos asociados destinados a la producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Asimismo y según Art. 3 del Decreto 141/2009 éstas se agrupan y clasifican en:

Instalación de baja tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal se encuentra por debajo de 1 kV ($U < 1$ kV).

Instalación de media tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es superior o igual a 1 kV e inferior a 66 kV ($1 \text{ kV} \leq U < 66 \text{ kV}$).

Instalación de alta tensión: es aquella instalación eléctrica cuya tensión nominal es igual o superior a 66 kV ($U \geq 66 \text{ kV}$).

Componentes y productos constituyentes de la instalación

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Caja de protección y medida (CPM). Para el caso de suministros para un único usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar.

Línea general de alimentación (LGA).

- Conductores (tres de fase y uno de neutro) de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.

- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Centralización de contadores (CC).

Derivación individual (DI).

- Conductores de cobre o aluminio.
- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa solo pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deben cumplir con lo prescrito en la Norma UNE que le es de aplicación. Incluirán el conductor de protección.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Cuadro general de distribución.

- Interruptor general automático de corte omnipolar.
- Interruptor diferencial general.
- Dispositivos de corte omnipolar
- Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Interruptor de control de potencia (ICP).

Instalación interior.

- Conductores de cobre o aluminio.
- Circuitos.
- Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.

Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

Control y aceptación de los elementos y equipos que conforman la instalación eléctrica

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción

del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

Contadores y equipos:

- Identificación: según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

- Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

Conductores eléctricos

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE que le sea de aplicación y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

No se admite la colocación de conductores que no sean los especificados en los esquemas eléctricos del presente proyecto. De no existir en el mercado un tipo determinado de estos conductores la sustitución por otro habrá de ser autorizada por la Dirección Facultativa.

Conductores de protección

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

En el circuito de conexión a tierra, los conductores de protección unirán las masas al conductor de tierra.

Su sección vendrá determinada por los valores de la Tabla 2 de la ICT-BT-19.

En su instalación o montaje, se tendrá en cuenta:

En otros casos reciben igualmente el nombre de conductores de protección, aquellos conductores que unen las masas: al neutro de la red o a un relé de protección.

En todos los casos los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de: 2,5 mm² (con protección mecánica) o 4 mm² (sin protección mecánica).

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

Como conductores de protección pueden utilizarse conductores en los cables multiconductores, conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Cuando la instalación consta de partes de envolventes de conjuntos montadas en fábrica o de canalizaciones prefabricadas con envolvente metálica, estas envolventes pueden ser utilizadas como conductores de protección si satisfacen, simultáneamente, las tres condiciones siguientes:

- Su continuidad eléctrica debe ser tal que no resulte afectada por deterioros mecánicos, químicos o electroquímicos.
- Su conductibilidad debe ser, como mínimo, igual a la que resulta por la aplicación del presente apartado.
- Deben permitir la conexión de otros conductores de protección en toda derivación predeterminada.

La cubierta exterior de los cables con aislamiento mineral, puede utilizarse como conductor de protección de los circuitos correspondientes, si satisfacen

simultáneamente las condiciones a) y b) anteriores. Otros conductos (agua, gas u otros tipos) o estructuras metálicas, no pueden utilizarse como conductores de protección (CP ó CPN).

Los conductores de protección deben estar convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deben ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Identificación de conductores

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificados, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre el mismo, cuando se utilicen aislamientos no susceptibles de coloración. El conductor neutro se identificará por el color azul claro y el conductor de protección por el doble color amarillo-verde. Los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris para la tercera.

Tubos protectores

Los tubos y accesorios protectores, podrán ser de tipo metálico, no metálico o compuestos y en todo caso estarán fabricados de un material resistente a la corrosión y a los ácidos, y al mismo tiempo no propagador de la llama, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-21 del REBT para Instalaciones interiores o receptoras.

Los mismos podrán ser rígidos, curvables, flexibles o enterrados, según las Normas UNE que les sean de aplicación.

Con respecto a sus dimensiones y roscas se estará a lo dispuesto en cada una de las Normas UNE que les sean de aplicación.

El diámetro interior mínimo de los tubos vendrá determinado y declarado por el fabricante.

En función del tipo de instalación, los diámetros exteriores mínimos y todas las características mínimas (resistencia a compresión, resistencia al impacto, temperaturas mínima y máxima de instalación y servicio, resistencia a la penetración del agua, resistencia al curvado, resistencia a la corrosión, resistencia a la tracción, resistencia a la propagación de la llama, a cargas suspendidas, etc.) de los tubos en canalizaciones fijas en superficie, tubos en canalizaciones empotradas, canalizaciones aéreas o con tubos al aire y en tubos en canalizaciones enterradas, vendrán definidas por las tablas de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de los tubos de protección, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Los tubos se unirán entre si mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Se dispondrán de registros (los cuales también podrán ser

utilizados como cajas de empalme y derivación) en cantidad suficiente, a distancias máximas de 15 m, para permitir una fácil introducción y retirada de los conductores, e irán por rozas.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de las cajas apropiadas, con dimensiones adecuadas, de material aislante y no propagador de la llama. En ningún caso los conductores podrán ser unidos mediante empales o mediante derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que tendrán que unirse obligatoriamente mediante bornes de conexión o regletas de conexión.

Su trazado se hará siguiendo líneas verticales y horizontales paralelas a las aristas de los paramentos que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior deberá tenerse en cuenta los posibles efectos de condensación de agua en su interior para lo cual deberá elegirse convenientemente su trazado.

Queda terminantemente prohibida la utilización de los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Aquellos tubos metálicos que sean accesibles estarán puestos a tierra y se garantizará en todo momento su continuidad eléctrica. Cuando el montaje se realice con tubos metálicos flexibles, la distancia máxima entre dos puestas a tierra no superará, en ninguna circunstancia, más de 10 m.

Las canalizaciones estarán protegidas del calor mediante pantallas de protección calorífuga o alejando convenientemente la instalación eléctrica de las posibles fuentes de calor o mediante selección de aquella que soporte los efectos nocivos que se puedan presentar.

En cuanto a las condiciones de montaje fijo de tubos en superficie, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT-21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

Canales protectoras

Estará constituida por un perfil de paredes perforadas o no perforadas cuya finalidad es la de alojar a los conductores eléctricos y estará cerrada con tapa desmontable según ITC-BT-01, siendo conformes a lo dispuesto en las Normas UNE que le sean de aplicación.

Para garantizar la continuidad de sus características de protección, su montaje se realizará siguiendo las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Sus características mínimas, para Instalaciones superficiales, serán las establecidas en la tabla 3.2 de la ITC-BT-21 del REBT.

La instalación y puesta en obra de las canales protectoras, deberá cumplir lo indicado a continuación o en su defecto lo prescrito en la Norma UNE que le sea de aplicación y en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

Su trazado se hará siguiendo preferentemente los paramentos verticales y horizontales paralelos a las aristas de las paredes que limitan el local donde se ejecuta la instalación eléctrica.

Las canales con conductividad eléctrica serán conectadas a la red de tierra para garantizar su continuidad eléctrica.

Las canales no podrán ser utilizados como conductores de protección o de neutro, salvo en lo dispuesto en la ITC-BT-18 para las de tipo prefabricadas.

Cajas generales de protección (CGP)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas Generales de Protección (CGP) acorde a las especificaciones técnicas que facilite la compañía suministradora de electricidad y que estén homologadas por la Administración competente, en concreto por lo marcado en el apartado 4 de las vigentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, precintable, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

Las CGP dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90°.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11 mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2 mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortacircuitos en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08, según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

Cajas de protección y medida (CPM)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas de Protección y de Medida (CPM) acorde a las especificaciones técnicas establecidas en el apartado 5 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora y que estén homologadas por la Administración competente en función del número y naturaleza del suministro.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones del punto 2 de la ITC-BT-13 del REBT.

Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 e IK 08 según Normas UNE que le son de aplicación, siendo además de tipo precintable.

Su envolvente dispondrá de ventilación interna para evitar los efectos de la condensación. Si se emplea material transparente para facilitar la lectura de los equipos, éste será resistente a la acción de los rayos ultravioletas.

Todos los tipos estarán dimensionados de modo que permitan albergar en su interior el discriminador horario requerido para la "tarifa nocturna".

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública, y su ubicación se establecerá de forma que no cree servidumbres de paso o utilización de vías públicas para el trazado de los conductores de la DI.

Interruptor de protección contra incendios (IPI)

Será instalado obligatoriamente en aquellas Instalaciones que deban dejarse total o parcialmente fuera de servicio por parte de los equipos de emergencia en caso de incendio, según lo indicado por las Ordenanzas Municipales y demás normativa de aplicación.

Se situará aguas abajo de la CGP y le será de aplicación todo lo dispuesto en los epígrafes anteriores de Cajas de Protección y Medida y Cajas Generales de Protección.

Cajas de empalme y derivaciones (CD)

Sus características, dispositivos de fijación, entrada y salida de los cables, conexiones de las CD son los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán acorde a lo estipulado en el capítulo 8 de las Normas Particulares de Instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

Todos los cambios de direcciones en tubos rígidos y empalmes de conductores y otros en tubos de cualquier clase en Instalaciones interiores, se llevarán a cabo por medio de cajas de derivación o registro que serán de plástico con protección antipolvo y estancas para circuitos exteriores. Sólo podrán sustituirse por cajas metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito la Dirección Facultativa.

Cuadros de mando y protección (CMP)

Se emplearán los Cuadros de Mando y Protección (CMP) descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto. Estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables y en función de la tarifa a aplicar y convenientemente dotados de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envolvente se ajustará a las Normas UNE que le son de aplicación, con un grado de protección IP30 e IK07. La envolvente para el Interruptor de Control de Potencia (ICP) será homologado oficialmente, de tipo precintable y de dimensiones aprobadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, acorde a lo estipulado en la ITC-BT-17 del REBT.

Dispondrá de los dispositivos generales e individuales de mando y protección y como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omipolar de accionamiento manual dotado de elementos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos, siendo independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general para

protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.

- Dispositivos de corte omnipolar para protección de sobrecargas y cortocircuitos por cada circuito interior del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivos de protección contra sobretensiones según ITC-BT-23 del REBT, si fuera necesario.

Se podrá instalar un interruptor diferencial para protección contra contactos indirectos por cada circuito. En este caso se podrá omitir el interruptor diferencial general. Si el montaje se realiza en serie, deberá existir selectividad entre ellos.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen.

Línea general de alimentación (LGA)

La línea general de alimentación (LGA) es el circuito que parte de la caja general de protección hasta una o varias centralizaciones de contadores.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-14 del REBT y las condiciones recogidas en el apartado 7 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

El tipo de canalización empleado y sus dimensiones son las especificadas en la memoria del presente proyecto así como también los datos de sección y aislamiento de conductores, la denominación técnica del cable, la de su cubierta y composición del conductor, los valores de las caídas de tensión admisibles, las secciones del neutro, las intensidades máximas admisibles, etc., empleándose obligatoriamente cables no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida.

Cuando la LGA discorra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrada o adosada al hueco de la escalera por lugares de uso común. La LGA no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Contadores y equipos de medida (em)

Se entiende por Equipo de Medida el Conjunto de Contador o contadores y demás elementos necesarios para el control y medida de la energía eléctrica.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 del REBT y en el apartado 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Se prestará especial atención a las medidas correctoras establecidas en el presente proyecto descritas en la memoria, relativas a la ubicación e instalación de la centralización de contadores para minimizar los posibles riesgos de incendio (ventilación, evacuación de humos, sectorización del incendio, etc.), especialmente en casos tales como centralizaciones situadas en vestíbulos o pasillos de entrada a edificios, que formen parte de recorridos de evacuación.

Los EM estarán contenidos en módulos, paneles o armarios que constituirán conjuntos con envolvente aislante precintable.

El grado de protección mínimo será:

- Para Instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.

- Para Instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

Estos conjuntos deben cumplir las Normas UNE que les sean de aplicación.

Derivación individual (DI)

Es la parte de la instalación que, partiendo de la LGA suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 del REBT y en el epígrafe 10 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

La descripción de las DI seleccionadas, sus longitudes, trazados y características de la instalación son las reflejadas en la memoria del presente proyecto así como en la misma se contemplan los datos del tipo de hilo de mando empleado para la aplicación de diferentes tarifas, el tipo de canalización a usar y sus dimensiones, así como las dimensiones mínimas de las canaladuras para trazados verticales, según lo dispuesto en la tabla 1 del apartado 2 de la ITC-BT-15 del REBT, las características, sección y aislamiento de los conductores elegidos.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Dispositivo de control de potencia

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 11 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Los datos de situación del dispositivo de control de potencia, de la descripción de la envolvente y de las características y descripción del dispositivo de control de potencia son los determinados en la memoria del presente proyecto.

Dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Estarán regulados por la ITC-BT-17 del REBT y por lo especificado en el apartado 12 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora, adoptándose las medidas oportunas para evitar peligros adicionales en caso de incendios, prestando especial atención a la ubicación de los cuadros en recintos que formen parte de las vías de evacuación (como por ejemplo en vestíbulos).

Los datos de situación y número de cuadros de distribución que alojarán los dispositivos de mando y protección, así como su composición y características son los definidos en la memoria del presente proyecto, así como los relativos a evolutivos, Interruptor General Automático (IGA) y las medidas de protección contra sobretensiones adoptadas según ITC-BT-22 e ITC-BT-26, las relativas a medidas de protección contra sobretensiones (ITC-BT-23 e ITC-BT-26) y de medidas de protección contra los contactos directos e indirectos (ITC-BT-24 e ITC-BT-26).

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección y sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del dispositivo de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24 del REBT.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local, Industria o vivienda del usuario.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23 del REBT, si fuese necesario.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles de los conductores del circuito que protegen.

Aparatura eléctrica

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad.

Interruptores automáticos

Los interruptores serán de corte omnipolar, con la topología, denominación y características establecidas en la Memoria Descriptiva y en los Diagramas Unifilares del presente proyecto, pudiendo ser sustituidos por otros, de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, queda terminantemente prohibida la sustitución de alguna de las protecciones señaladas en los esquemas eléctricos y documentos del presente proyecto, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección Facultativa, por no existir un tipo determinado en el mercado.

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5kA como mínimo.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24 del REBT.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse 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.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

Fusibles

Los fusibles 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 fusibles se ajustarán a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor, fusión y cortocircuitos exigido a esta clase de material por las normas UNE correspondientes.

Los zócalos serán de material aislante resistente a la humedad y de resistencia mecánica adecuada, no debiendo sufrir deterioro por las temperaturas a que dé lugar su funcionamiento en las máximas condiciones posibles admitidas.

Las cubiertas o tapas deben ser tales que eviten por completo la proyección de metal en caso de fusión y eviten que las partes en tensión puedan ser accesibles en servicio normal.

Circuito o instalación de puesta a tierra

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales estarán acordes, en todo momento, con las prescripciones establecidas en las Instrucciones ITC-BT-18 e ITC-BT-26 del REBT.

Luminarias

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas y cumplirán con lo prescrito en las Normas UNE correspondientes.

Tendrán curvas fotométricas, longitudinales y transversales simétricas respecto a un eje vertical, salvo indicación expresa en sentido contrario en alguno de los documentos del Proyecto o de la Dirección Facultativa.

Su masa no sobrepasará los 5 Kg de peso cuando éstas se encuentren suspendidas excepcionalmente de cables flexibles.

La tensión asignada de los cables utilizados será como mínimo la tensión de alimentación y nunca inferior a 300/300 V siendo necesario que el cableado externo de conexión a la red disponga del adecuado aislamiento eléctrico y térmico.

Las partes metálicas accesibles (partes incluidas dentro del volumen de accesibilidad, ITC-BT-24) luminarias que no sean de Clase I o Clase II deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra.

De acuerdo con el Documento Básico DB HE-3: Eficiencia energética de las Instalaciones de iluminación del Código Técnico de la Edificación (CTE), los edificios deben disponer de Instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

Lámparas y portalámparas

Queda prohibido el uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión en el interior de las viviendas. En el interior de locales comerciales y edificios se podrán utilizar cuando su emplazamiento esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras tal y como se define en la ITC-BT-24 del REBT.

Las lámparas de descarga tendrán el alojamiento necesario para la reactancia, condensador, cebadores, y los accesorios necesarios para su fijación.

Todas las lámparas llevarán grabadas claramente las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Potencia nominal en vatios.
- Condiciones de encendido y color aparente.

Los portalámparas serán de alguno de los tipos, formas y dimensiones exigidos por la Norma UNE para estos equipos, recomendándose que éstos sean diferentes cuando las lámparas sean alimentadas a distintas tensiones. Si se emplean portalámparas con contacto central, se conectará a éste el conductor de fase o polar y el neutro al contacto correspondiente a la parte exterior.

Balastos

Equipo que sirve para mantener un flujo de corriente estable en lámparas, ya sea un tubo fluorescente, lámpara de vapor de sodio, lámpara de haluro metálico o lámpara de vapor de mercurio. Vulgarmente al balasto se lo conoce como reactancia ya que debido a la corriente alterna la bobina del balasto presenta reactancia inductiva.

Cumplirán las normas UNE que les sean de aplicación y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

Condensadores

Dispositivo que almacena energía eléctrica. Es un componente pasivo.

Estarán constituidos por recipientes herméticos y arrollamientos de dos hojas de aluminio aisladas entre sí por capas de papel impregnado en aceite o parafina y conexiones en paralelo entre arrollamientos.

Deberán elevar el factor de potencia hasta un mínimo de 0,85.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Capacidad.
- Tensión de alimentación.

- Tipo de corriente para la que está previsto.
- Temperatura máxima de funcionamiento.

Cebadores

Dispositivo necesario para el encendido de algunos objetos eléctricos, como por ejemplo los tubos fluorescentes.

Estarán constituidos por recipientes y contactores a base de dos láminas bimetálicas. Incluirán condensador para eliminación de interferencias de radiodifusión de capacidad comprendida entre 0,005 y 0,02 microfaradios.

Llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Tipo de referencia al catálogo del fabricante.
- Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

Pequeño material y varios

Todo el pequeño material a emplear en las Instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de reconocida solvencia, reservándose la Dirección Facultativa la facultad de fijar los modelos o marcas que juzgue más convenientes.

En ningún caso los empalmes o conexiones significarán la introducción en el circuito de una resistencia eléctrica superior a la que ofrezca un metro del conductor que se emplee.

De la ejecución o montaje de la instalación

Consideraciones generales

Las Instalaciones eléctricas de Baja Tensión serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según DECRETO 141/2009 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y a la reglamentación vigente.

La Dirección Facultativa rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán siempre todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Preparación del soporte de la instalación eléctrica

El soporte estará constituido por los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de 1 canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se ejecutará la instalación interior, la cual si es empotrada, se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible.

Comprobaciones iniciales

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación eléctrica de baja tensión, coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcarán, por instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa, los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de abastecimiento de agua o fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

Fases de ejecución

1.8 Caja General de protección (CGP)

Se instalarán en la fachada exterior de la edificación donde se ejecuta la instalación eléctrica, preferentemente en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas y en todo caso se adoptarán las medidas necesarias para que el emplazamiento seleccionado esté lo más próximo a la red de distribución urbana o Centro de Transformación (CT), así como lo suficientemente alejado del resto de las Instalaciones (abastecimiento de agua, gas, teléfono, audiovisuales y telecomunicaciones, etc.), según estipula las ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del REBT.

Si el local o edificación alberga en su interior un Centro de Transformación (CT) para distribución en Baja Tensión se permitirá que los fusibles del cuadro de BT de dicho centro de transformación se utilicen como protección de la línea general de alimentación (LGA). En esta circunstancia el mantenimiento de esta protección corresponderá a la compañía suministradora de electricidad.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100 A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

Las CGP de intensidades superiores a 100 A dispondrán de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm², para la puesta a tierra del neutro.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la CGP, sean fácilmente desmontables.

Las bases de las CGP -caras inferiores destinadas a la entrada de cables- deben permitir la fácil adaptación de la canal protectora de los cables de la acometida. Cuando el acceso de los cables a las CGP esté previsto mediante tubos de protección, la arista exterior de éstos más próxima a la pared de fijación, no distará más de 25 mm del plano de fijación de la CGP.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, en aquellas CGP provistas de bases de cortacircuitos del tipo de cuchilla, excepto en aquellas con tipo cuchilla tamaño 00.

En el diseño de las CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que, normalmente, la última operación de conexión corresponde a los cables de la empresa suministradora de la energía.

Los dispositivos que se utilicen para sujetar los conductores a los bornes de las CGP de 63 A, no deberán emplearse para sujetar otros elementos.

Las dimensiones finales de la CGP serán las mínimas tales que admitan en su totalidad los terminales de pala de las conexiones de entrada y salida de los cables.

Las CGP deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones. Los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio, se colocará en la parte trasera del mismo una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

Si la acometida es aérea, las CGP podrán montarse superficialmente a una altura del suelo entre 3 y 4 m.

Si la acometida es subterránea, las CGP se instalarán siempre en un nicho alojado en la pared, dotada de puerta metálica (aluminio o acero inoxidable) y grado de protección IK 10, con revestimiento exterior para protección contra la corrosión, con candado o llave normalizada por la compañía suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a una distancia mínima de 30 cm y máxima de 90 cm del suelo.

Por cada línea de alimentación se dispondrá una sola CGP, no pudiéndose alojar más de dos CGP en un mismo nicho. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y la empresa suministradora.

1.9 Cajas de protección y de medida (CPM)

Con respecto a su instalación o montaje se aplicará lo expuesto en el apartado anterior del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares con la salvedad de que su montaje no puede ser de tipo superficial.

Los dispositivos de lectura y equipos que albergan este tipo de cajas deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m

Las CPM serán de doble aislamiento, de tipo exterior y se situarán:

- Empotradas en las fachadas de las viviendas.
- Empotradas en las vallas o muros de cerramiento.
- Alojadas en el interior de un monolito o zócalo situado en los límites de la propiedad, en zonas rurales y cuando no exista cerramiento.

Se mimetizará el efecto visual de la CPM sobre la pared o el entorno.

Para las CPM que deban instalarse en cascos históricos, su ubicación será en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, realizándose con el consentimiento de la empresa suministradora, y siempre que se trate de obras de rehabilitación o reforma, no autorizándose este tipo de Instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales y características y tipología de la red.

Deberá cumplir las características destacadas anteriormente para las CGP, salvo que no se admitirá el montaje superficial y que su grado de protección será IK 09.

La tapa deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas), que cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador y reloj, sin necesidad de su apertura.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior lateral de la caja.

1.10 Cajas de derivación (CD)

En el interior de las cajas de derivación no existirán más que las conexiones amovibles de pletinas de cobre necesarias para la realización de las derivaciones. Estas pletinas tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete.

1.11 Línea general de alimentación (LGA)

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo siempre por lugares de uso común. En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (tubos, arquetas, etc.) pertenecientes a la Empresa Distribuidora.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones. Estas cajas de derivación, instaladas en las zonas comunes de la edificación, tendrán un grado de protección mínimo IP 40 e IK 09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las llegadas y salidas de la línea deberán estar perfectamente taponadas, evitando la entrada de animales, roedores, etc. a las mismas.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

- 150 kW en redes a 400 V entre fases.
- 90 kW en redes a 230 V entre fases.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará, siempre, por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común y demás características constructivas establecidas en la ITC-BT-14 y su Guía de aplicación.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zonas de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en el CTE.

1.12 Recinto de contadores (EM)

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables y con un grado de protección mínima IP40, IK09 para las Instalaciones interiores e IP43, IK09 para las Instalaciones exteriores, pudiendo montarse en módulos, paneles y armarios, de forma individual o concentrada.

En suministros individuales los equipos de medida se instalarán en el exterior. Se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 5 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

Cuando se instale en monolito nunca se ocuparán calles o zonas públicas (aceras, caminos, etc...), salvo autorización administrativa expresa en contrario, y en ningún caso dificultarán el paso de vehículos o personas por dichas zonas.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE correspondiente, con un aislamiento seco, extruído a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 9 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15 cm y resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE. Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5 mm de espesor.

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo mantener una separación mínima de 30 cm entre sus envolventes.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos de la Centralización de Contadores, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,25 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

1.13 Derivación individual (DI)

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Se cumplirá lo indicado en la ITC-BT-15 del REBT, así como las especificaciones del capítulo 10 de las Normas Particulares de la Compañía Suministradora

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder atender las posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m² de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, asimismo al estricto cumplimiento del Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y Documento Básico DB SU: Seguridad de utilización del Código Técnico de la Edificación (CTE), en los trazados verticales de las conducciones, pudiendo alojarse las DI en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica (con paredes con resistencia al fuego correspondiente a lo establecido en el CTE), preparado únicamente para este fin, que podrá ser realizado en montaje empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos.

En edificaciones en altura y para evitar la propagación de la llama se instalarán obligatoriamente elementos cortafuegos y tapas de registro precintables cada 3 plantas y sus características vendrán definidas por el Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio y por el Documento Básico DB SU: Seguridad de Utilización, con dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección e instalación.

Cada 15 m se colocarán cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la

llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE que le es de aplicación. (ITC-BT-15, apartado 2).

Los conductores a utilizar, serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados de tensión asignada 450/750V. Para el caso de multiconductores o para el caso de DI en el interior de tubos enterrados el aislamiento será 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de forma que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido, siendo la mínima de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando.

1.14 Cuadros generales de distribución, dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia (ICP)

Se cumplirá lo establecido en la ITC-BT-17, así como en los capítulos 11 y 12 de las normas Particulares de la empresa suministradora.

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

La altura de montaje a la cual se situarán estos dispositivos, medida desde el nivel del suelo, se sitúa entre 1,4 m y 2 m., para viviendas. En el caso de locales comerciales, la altura mínima de montaje es de 1,0 m. En industrias, estará entre 1 y 2 m.

Si se trata de locales comerciales e industriales así como en viviendas de usuarios, se colocará una caja para el ICP inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimiento independiente y precintable, pudiendo colocarse dicha caja en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En viviendas queda totalmente prohibida la instalación de dispositivos generales de mando y protección en dormitorios, aseos y baños. Tanto en viviendas como en locales comerciales e industriales se colocarán lo más próximo a las puertas de acceso.

Asimismo en locales de pública concurrencia se adoptarán las medidas necesarias para que estos dispositivos no sean accesibles al público.

1.15 Canalizaciones

En caso de proximidad de canalizaciones con otras no eléctricas se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por lo menos, 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire

caliente, o de humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por unas distancias convenientes o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la instrucción ITC-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que puedan presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta:
 - La elevación de la temperatura, debido a la proximidad con una conducción de fluido caliente.
 - La condensación.
 - La inundación, por avería en una conducción de líquidos; en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar la evacuación.
 - La corrosión, por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo.
 - La explosión, por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable.
 - La intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Estas posibilidades no deben ser limitadas por el montaje de equipos en las envolventes o en los compartimentos.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc. Por otra parte, el conductor neutro, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Cuando la identificación pueda resultar difícil, debe establecerse un plan de instalación que permita, en todo momento, esta identificación mediante etiquetas o señales.

Para la ejecución de las canalizaciones, **bajo tubos protectores** se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones generales:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas

paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

- Los tubos protectores se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiéndose para ello registros. Estos, 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.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.
- 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.
- Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra.
- Para la colocación de los tubos se seguirá lo establecido en la ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Cuando los tubos se coloque en **montaje superficial** se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. 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.

Cuando los tubos se coloquen **empotrados**, se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

1.16 Instalación de las lámparas

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Para Instalaciones que alimenten a tubos de descarga con tensiones asignadas de salida comprendidas entre 1kV y 10kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará, en su caso, según los requisitos de la Instrucción ICT-BT-24 del REBT.

En Instalaciones de iluminación que empleen lámparas de descarga donde se ubiquen máquinas rotatorias se adoptarán las precauciones necesarias para evitar accidentes causados por ilusión óptica debida al efecto estroboscópico.

En Instalaciones especiales se alimentarán las lámparas portátiles con tensiones de seguridad de 24V, excepto si son alimentados por medio de transformadores de separación. Cuando se emplean muy bajas tensiones de alimentación (12 V) se preverá la utilización de transformadores adecuados.

Para los rótulos luminosos y para Instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV, se aplicará lo dispuesto en la Norma UNE correspondiente.

1.17 Señalización

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar

claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

Instalación de puesta a tierra

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de Instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Las disposiciones de puesta a tierra pueden ser utilizadas a la vez o separadamente, por razones de protección o razones funcionales, según las prescripciones de la instalación.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que :

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por: barras, tubos; pletinas, conductores desnudos; placas; anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que

no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas.

Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia de tierra, en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ella, en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a: 24 V en local o emplazamiento conductor y 50 V en los demás casos.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

Acabados, control y aceptación, medición y abono

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

(a) Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado).

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

(b) Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

(c) Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación eléctrica de entrar en contacto con materiales agresivos y humedad.

Medición y abono

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc.:

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de tomas de corriente y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Reconocimientos, pruebas y ensayos

Reconocimiento de las obras

Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación eléctrica ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.

Todos los cables de baja tensión así como todos los puntos de luz y las tomas de corrientes serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.

Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio de la Dirección Facultativa, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.

Pruebas y ensayos

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- **Caída de tensión:** con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% si se trata de alumbrado y el 5% si se trata de fuerza, de la tensión existente en el orden de la instalación.
- **Medida de aislamiento de la instalación:** el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.
- **Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos:** se comprobará que la intensidad

nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.

- **Empalmes:** se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- **Equilibrio entre fases:** se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- **Identificación de las fases:** se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.
- **Medidas de iluminación:** la medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.
- **La comprobación del nivel medio de alumbrado** será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las Instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.
- **Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra** con un óhmetro previamente calibrado, la Dirección Facultativa verificará que están dentro de los límites admitidos.

Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

Condiciones de mantenimiento y uso

Las actuaciones de mantenimiento sobre las Instalaciones eléctricas interiores de baja tensión son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

El titular o la Propiedad de la instalación eléctrica no están autorizados a realizar operaciones de modificación, reparación o mantenimiento. Estas actuaciones deberán ser ejecutadas siempre por una empresa instaladora autorizada.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de las Instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras, deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus Instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

La Propiedad o titular de la instalación deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de la instalación que requiera mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del Decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el

correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus Instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

Para aquellas Instalaciones nuevas o reformadas, será preceptiva la aportación del contrato de mantenimiento o el certificado de automantenimiento junto a la solicitud de puesta en servicio.

Las empresas distribuidoras, transportistas y de generación en régimen ordinario quedan exentas de presentar contratos o certificados de automantenimiento.

Las empresas instaladoras autorizadas deberán comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía las altas y bajas de contratos de mantenimiento a su cargo, en el plazo de un mes desde su suscripción o rescisión.

Las comprobaciones y chequeos a realizar por los responsables del mantenimiento se efectuarán con la periodicidad acordada, atendiendo al tipo de instalación, su nivel de riesgo y el entorno ambiental, todo ello sin perjuicio de las otras actuaciones que proceda realizar para corrección de anomalías o por exigencia de la reglamentación. Los detalles de las averías o defectos detectados, identificación de los trabajos efectuados, lista de piezas o dispositivos reparados o sustituidos y el resultado de las verificaciones correspondientes deberán quedar registrados en soporte auditable por la Administración.

Las empresas distribuidoras, las transportistas y las de generación en régimen ordinario están obligadas a comunicar al órgano competente en materia de energía la relación de Instalaciones sujetas a mantenimiento externo, así como las empresas encargadas del mismo.

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Las actuaciones de mantenimiento sobre las Instalaciones eléctricas son independientes de las inspecciones periódicas que preceptivamente se tengan que realizar.

Para tener derecho a financiación pública, a través de las ayudas o incentivos dirigidos a mejoras energéticas o

productivas de Instalaciones o industrias, la persona física o jurídica beneficiaria deberá justificar que se ha realizado la inspección técnica periódica correspondiente de sus Instalaciones, conforme a las condiciones que reglamentariamente estén establecidas.

Conservación

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intenciones nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Redes de puesta a tierra de protección y de los instrumentos:

Una vez al año y en la época mas seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las Instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Inspecciones periódicas

Las inspecciones periódicas sobre las Instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las Instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:
 - 1.1. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.
 - 1.2. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
 - 1.2.1. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.
 - 1.2.2. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.
 - 1.2.3. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.
 - 1.2.4. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.
2. Resto de Instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:
 - 2.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.
 - 2.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:
 - 2.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.
 - 2.2.2. Resto de las Instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las Instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

Certificados de inspecciones periódicas

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 141/2009 de 10 de noviembre, haciendo mención expresa al grado de cumplimiento de las condiciones reglamentarias, la calificación del resultado de la inspección, la propuesta de las medidas correctoras necesarias y el plazo máximo de corrección de anomalías, según proceda.

Los certificados deberán ser firmados por los autores de la inspección estando visados por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia, en UN (1) MES desde su realización. Cuando se trate de un técnico adscrito a un OCA, éste estampará su sello oficial.

Los certificados se mantendrán en poder del titular de las Instalaciones, quien deberá enviar copia a la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias o Administración competente en materia de energía durante el mes siguiente al cumplimiento de los plazos máximos establecidos en el párrafo anterior.

Protocolo genérico de inspección periódica

El protocolo genérico de inspección que debe seguirse será el aprobado por la Administración competente en materia de energía, si bien la empresa titular de las Instalaciones podrá solicitar la aprobación de su propio protocolo específico de revisión.

De la responsabilidad de las inspecciones periódicas

Los responsables de la inspección no podrán estar vinculados laboralmente al titular o Propietario de la instalación, ni a empresas subcontratadas por el citado titular. Deberán suscribir un seguro de responsabilidad civil acorde con las responsabilidades derivadas de las inspecciones realizadas y disponer de los medios técnicos necesarios para realizar las comprobaciones necesarias.

En el caso de existir otras Instalaciones anexas de naturaleza distinta a la eléctrica (por ejemplo de hidrocarburos, aparatos a presión, contra incendios, locales calificados como atmósferas explosivas, etc.) para las que también sea preceptiva la revisión periódica por exigencia de su normativa específica, se procurará la convergencia en la programación de las fechas de revisión con las de los grupos vinculados, si bien prevalecerá la seguridad y el correcto mantenimiento de las mismas frente a otros criterios de oportunidad u organización.

Inspecciones periódicas de Instalaciones de baja tensión

El titular de la instalación eléctrica estará obligado a encargar a un OCA, libremente elegido por él, la realización de la inspección periódica preceptiva, en la forma y plazos establecidos reglamentariamente.

Las Instalaciones eléctricas de Baja Tensión que, de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, estén sometidas a inspecciones periódicas, deberán referenciar los plazos de revisión tomando como fecha inicial la de puesta en servicio o la de antigüedad, según se establece en el anexo VII del Decreto 141/2009.

Las Instalaciones de media y alta tensión serán sometidas a una inspección periódica al menos cada tres años.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente en materia de energía, donde se encuentra dicho listado.

Igualmente comunicará al órgano competente la relación de las Instalaciones eléctricas, en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica preceptiva.

El titular tendrá la obligación de custodiar toda la documentación técnica y administrativa vinculada a la instalación eléctrica en cuestión, durante su vida útil.

De los plazos de entrega y de validez de los certificados de inspección OCA

El OCA hará llegar, en el plazo de CINCO (5) días de la inspección, el original del certificado al titular de la instalación y copia a los profesionales presentes en la inspección. En cada acto de inspección, el OCA colocará en el cuadro principal de mando y protección, una etiqueta identificativa o placa adhesiva de material indeleble con la fecha de la intervención.

El certificado de un OCA tendrá validez de CINCO (5) años en el caso de Instalaciones de Baja Tensión y de TRES (3) años para las Instalaciones de Media y Alta Tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia.

Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente legalizada o autorizada, según corresponda, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para Instalaciones nuevas, tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para Instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables, conforme a las leyes vigentes.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las Instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

De la gravedad de los defectos detectados en las inspecciones de las Instalaciones y de las obligaciones del titular y de la empresa instaladora

Cuando se detecte, al menos, un defecto clasificado como muy grave, el OCA calificará la inspección como "negativa", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que remitirá, además de al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección, a la Administración competente en materia de energía.

Para la puesta en servicio de una instalación con Certificado de Inspección "negativo", será necesaria la

emisión de un nuevo Certificado de Inspección sin dicha calificación, por parte del mismo OCA una vez corregidos los defectos que motivaron la calificación anterior. En tanto no se produzca la modificación en la calificación dada por dicho Organismo, la instalación deberá mantenerse fuera de servicio. Con independencia de las obligaciones que correspondan al titular, el OCA deberá remitir a la Administración competente en materia de energía el certificado donde se haga constar la corrección de las anomalías.

Si en una inspección los defectos técnicos detectados implicasen un riesgo grave, el OCA está obligado a requerir, al titular de la instalación y a la empresa instaladora, que dejen fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, procediendo al precinto total o parcial de la instalación y comunicando tal circunstancia a la Administración competente en materia de energía. La inspección del OCA para poner de nuevo en funcionamiento la instalación se hará dentro de las 24 horas siguientes a la comunicación del titular de que el defecto ha sido subsanado.

Si a pesar del requerimiento realizado el titular no procede a dejar fuera de servicio la parte de la instalación o aparatos afectados, el OCA lo pondrá en conocimiento de la Administración competente en materia de energía, identificando a las personas a las que comunicó tal requerimiento, a fin de que adopte las medidas necesarias.

Si en la inspección se detecta la existencia de, al menos, un defecto grave o un defecto leve procedente de otra inspección anterior, el OCA calificará la inspección como "condicionada", haciéndolo constar en el Certificado de Inspección que entregará al titular de la instalación y a los profesionales presentes en la inspección. Si la instalación es nueva, no podrá ponerse en servicio en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y el OCA emita el certificado con la calificación de "favorable". A las Instalaciones ya en funcionamiento el OCA fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los seis meses, en función de la importancia y gravedad de los defectos encontrados. Transcurrido el plazo establecido sin haberse subsanado los defectos, el OCA emitirá el certificado con la calificación de "negativa", procediendo según lo descrito anteriormente.

Si como resultado de la inspección del OCA no se determina la existencia de ningún defecto muy grave o grave en la instalación, la calificación podrá ser "favorable". En el caso de que el OCA observara defectos leves, éstos deberán ser anotados en el Certificado de Inspección para constancia del titular de la instalación, con indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos en breve plazo y, en cualquier caso, antes de la próxima visita de inspección.

Condiciones de índole facultativo

Del titular de la instalación

Las comunicaciones del titular a la Administración se podrán realizar empleando la vía telemática (correo electrónico e internet), en aras de acelerar el procedimiento administrativo, siempre y cuando quede garantizada la identidad del interesado, asegurada la constancia de su recepción y la autenticidad, integridad y conservación del documento.

Cualquier solicitud o comunicación que se realice en soporte papel, se dirigirá al Director General competente en materia de energía y se presentará en el registro de la Consejería competente en materia de energía, o en cualquiera de los lugares habilitados por el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

La inexactitud o falsedad en cualquier dato, manifestación o documento, de carácter esencial, que se acompañe o incorpore a una comunicación previa implicará la nulidad de lo actuado, impidiendo desde el momento en que se conozca, el ejercicio del derecho o actividad afectada, sin perjuicio de las responsabilidades, penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Antes de iniciar el procedimiento correspondiente, el titular de las mismas deberá disponer del punto de conexión a la red de distribución o transporte y de los oportunos permisos que le habiliten para la ocupación de suelo o para el vuelo sobre el mismo. En caso de no poseer todos los permisos de paso deberá iniciar la tramitación conjuntamente con la de utilidad pública cuando proceda.

El titular o Propiedad de una instalación eléctrica podrá actuar mediante representante, el cual deberá acreditar, para su actuación frente a la Administración, la representación con que actúa, de acuerdo con lo establecido en el artículo 32.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Durante la vida útil de la instalación, los propietarios y usuarios de Instalaciones eléctricas de generación, transporte, distribución, conexión, enlace y receptoras deberán mantener permanentemente en buen estado de seguridad y funcionamiento sus Instalaciones eléctricas, utilizándolas de acuerdo con sus características funcionales.

El titular deberá presentar, junto con la solicitud de puesta en servicio de las Instalaciones eléctricas privadas, las de generación en régimen especial y las Instalaciones eléctricas de baja tensión que requieran mantenimiento, conforme a lo establecido en las "Instrucciones y Guía sobre la Legalización de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" (anexo VII del decreto 141/2009), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus Instalaciones podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de automantenimiento que identifique al responsable del mismo. No se permitirá la subcontratación del mantenimiento a través de una tercera empresa intermediaria.

De la dirección facultativa

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las

modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

La dirección facultativa velará porque los productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación dispongan de la documentación que acredite las características de los mismos, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista, así como las garantías que ostente.

De la empresa instaladora o contratista

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía, que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación, mantenimiento y desmantelamiento de las Instalaciones eléctricas que se le encomiende y esté autorizada para ello.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.

El contratista se obliga a mantener contacto con la empresa suministradora de energía a través del Director de Obra, para aplicar las normas que le afecten y evitar criterios dispares.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y cuantas disposiciones legales de carácter social estén en vigor y le afecten.

El Contratista deberá adoptar las máximas medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de daños y perjuicios.

El Contratista deberá obtener todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución de las obras y puesta en servicio, debiendo abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de ellos.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo legislado en la Reglamentación Laboral y demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrones y obreros. Debiendo presentar al Ingeniero-Director de obra los comprobantes de los impresos TC-1 y TC-2 cuando se le requieran, debidamente diligenciados por el Organismo acreditado.

Asimismo el Contratista deberá incluir en la contrata la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución de las obras principales y garantizar la seguridad de las mismas

El Contratista cuidará de la perfecta conservación y reparación de las obras, subsanando cuantos daños o desperfectos aparezcan en las obras, procediendo al

arreglo, reparación o reposición de cualquier elemento de la obra.

De la empresa mantenedora

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de automantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

- a) Mantener permanentemente las Instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.
- b) En Instalaciones privadas, interrumpir el servicio a la instalación, total o parcialmente, en los casos en que se observe el inminente peligro para las personas o las cosas, o exista un grave riesgo medioambiental inminente. Sin perjuicio de otras actuaciones que correspondan respecto a la jurisdicción civil o penal, en caso de accidente deberán comunicarlo al Centro Directivo competente en materia de energía, manteniendo interrumpido el funcionamiento de la instalación hasta que se subsanen los defectos que han causado dicho accidente. Para el resto de Instalaciones se atenderá a lo establecido al respecto en el Real Decreto 1.955/2000, de 1 de diciembre, o norma que lo sustituya.
- c) Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.
- d) Poner en conocimiento del titular, por escrito, las deficiencias observadas en la instalación, que afecten a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas.
- e) Tener a disposición de la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias un listado actualizado de los contratos de mantenimiento al menos durante los CINCO (5) AÑOS inmediatamente posteriores a la finalización de los mismos.
- f) Comunicar al titular de la instalación, con una antelación mínima de UN (1) MES, la fecha en que corresponde realizar la revisión periódica a efectuar por un Organismo OCA, cuando fuese preceptivo.
- g) Comunicar al Centro Directivo competente en materia de energía, la relación de las Instalaciones eléctricas en las que tiene contratado el mantenimiento que hayan superado en tres meses el plazo de inspección periódica oficial exigible.
- h) Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.
- i) Tener suscrito un seguro de responsabilidad civil que cubra los riesgos que puedan derivarse de sus actuaciones, mediante póliza por una cuantía mínima de 600.000 euros, cantidad que se actualizará anualmente según el IPC certificado por el Instituto Canario de Estadística (INSTAC).
- j) Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de Instalaciones bajo su responsabilidad.

De los organismos de control autorizado

Las actuaciones que realice en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma un OCA, en los términos definidos en el artículo 41 del Reglamento de Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2.200/1995, de 28 de diciembre, e inscrito en el Registro de Establecimientos Industriales de esta Comunidad y acreditado en el campo de las Instalaciones eléctricas, deberán ajustarse a las normas que a continuación se establecen, a salvo de otras responsabilidades que la normativa sectorial le imponga.

El certificado de un OCA tendrá validez de 5 años en el caso de Instalaciones de baja tensión y de 3 años para las Instalaciones de media y alta tensión, siempre y cuando no se haya ejecutado una modificación sustancial en las características de la instalación a la que hace referencia. Si la inspección detecta una modificación en la instalación que no haya sido previamente autorizada, deberá ser calificada como negativa por defecto grave. Para Instalaciones nuevas tal circunstancia implicará la no autorización de su puesta en servicio, y para Instalaciones en servicio será considerado un incumplimiento grave, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que incurran los sujetos responsables conforme a las leyes vigentes.

Los OCA tendrán a disposición de la Administración competente en materia de energía todos los datos registrales y estadísticos correspondientes a cada una de sus actuaciones, clasificando las intervenciones por titular, técnico y empresa instaladora. Dicha información podrá ser requerida en cualquier momento por la Administración.

Los profesionales habilitados adscritos a los OCA estarán obligados a cumplimentar y firmar los certificados de las inspecciones, ya sean periódicas, iniciales o extraordinarias, de las Instalaciones donde intervengan, debiendo consignar y certificar expresamente los resultados de la revisión y custodiar las plantillas de control utilizadas y las notas de campo de tales reconocimientos.

Para la realización de las revisiones, controles e inspecciones que se les encomiende, los OCA aplicarán los modelos de certificados de inspección previstos en el anexo VIII del Decreto 141/2009 y los manuales de revisión y de calificación de defectos que se contemplen en los correspondientes protocolos-guía, aprobados por la Administración competente en materia de energía, o en su defecto los que tenga reconocido el OCA.

Los OCA realizarán las inspecciones que solicite la Administración competente en materia de energía, estando presentes en las inspecciones oficiales de aquellas Instalaciones en las que hayan intervenido y sean requeridos.

Las discrepancias de los titulares de las Instalaciones ante las actuaciones de los OCA serán puestas de manifiesto ante la Administración competente en materia de energía, que las resolverá en el plazo de 1 mes.

Condiciones de índole administrativo

Antes del inicio de las obras

Antes de comenzar la ejecución de esta instalación, la Propiedad o titular deberá designar a un técnico titulado competente como responsable de la Dirección Facultativa

de la obra, quién, una vez finalizada la misma y realizadas las pruebas y verificaciones preceptivas, emitirá el correspondiente Certificado de Dirección y Finalización de Obra (según anexo VI del Decreto 141/2009).

Asimismo y antes de iniciar las obras, los Propietarios o titulares de la instalación eléctrica en proyecto de construcción facilitarán a la empresa distribuidora o transportista, según proceda, toda la información necesaria para deducir los consumos y cargas que han de producirse, a fin de poder prever con antelación suficiente el crecimiento y dimensionado de sus redes.

El Propietario de la futura instalación eléctrica solicitará a la empresa distribuidora el punto y condiciones técnicas de conexión que son necesarias para el nuevo suministro. Dicha solicitud se acompañará de la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.
- b) Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.
- c) Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.
- d) Uso o destino de la misma.
- e) Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.
- f) Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.
- g) Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de CINCO (5) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a Instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establezca la legislación vigente sobre protección de datos.

Ni la empresa distribuidora, ni ninguna otra empresa vinculada a la misma, podrá realizar ofertas de servicios, al margen de la propia oferta técnico económica, que impliquen restricciones a la libre competencia en el mercado eléctrico canario o favorezcan la competencia desleal.

De igual forma el Documento Técnico de Diseño requerido y descrito en el siguiente apartado (proyecto o memoria técnica de diseño), deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de

las obras y antes de proceder a su tramitación administrativa.

Documentación del proyecto

El presente proyecto consta de los documentos y contenidos preceptivamente establecidos en las normativas específicas que le son de aplicación, y como mínimo contempla la documentación descriptiva, en textos y representación gráfica, de la instalación eléctrica, de los materiales y demás elementos y actividades considerados necesarios para la ejecución de una instalación con la calidad, funcionalidad y seguridad requerida.

En aquellos casos en que exista aprobada una "Guía de Proyectos" que específicamente le sea de aplicación el Proyecto deberá ajustarse en su contenido esencial a dicha Guía.

Esta Guía será indicativa, por lo que los proyectos deberán ser complementados y adaptados en función de las peculiaridades de la instalación en cuestión, pudiendo ser ampliados según la experiencia y criterios de buena práctica del proyectista. El desarrollo de los puntos que componen cada guía presupone dar contenido a dicho documento de diseño hasta el nivel de detalle que considere el proyectista, sin perjuicio de las omisiones, fallos o incumplimientos que pudieran existir en dicho documento y que en cualquier caso son responsabilidad del autor del mismo.

El Proyecto deberá ser elaborado y entregado al Propietario o titular antes del comienzo de las obras y antes de su tramitación administrativa.

El Proyecto constará, al menos, de los siguientes documentos:

- h) Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- i) Memoria de cálculos justificativos.
- j) Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- k) Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- l) Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- m) Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- n) Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- o) Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- p) Otros documentos que la normativa específica considere preceptivos.
- q) Plazo de ejecución o finalización de la obra.
- r) Copia del punto de conexión a la red o justificante de la solicitud del mismo a la empresa distribuidora, para aquellos casos en que la misma no haya cumplido los plazos de respuesta indicados en el punto 1 del artículo 27 del decreto 141/2009, de 10 de noviembre.

Si durante la tramitación o ejecución de la instalación se procede al cambio de empresa instaladora autorizada, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el interesado ante la Administración. En el caso de que ello conlleve cambios en la memoria técnica de diseño original, deberá acreditar la conformidad de la empresa autora de la misma o, en su defecto, aportar un nuevo Proyecto.

Modificaciones y ampliaciones de las Instalaciones y la documentación del proyecto

1.18 Modificaciones y ampliaciones no significativas de las Instalaciones eléctricas

1.18.1 Modificaciones y ampliaciones de las Instalaciones en servicio y la documentación del proyecto

En el caso de Instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aún no siendo sustanciales, quedarán reflejadas en la documentación técnica adscrita a la instalación correspondiente, tal que se mantenga permanentemente actualizada la información técnica, especialmente en lo referente a los esquemas unifilares, trazados, manuales de instrucciones y certificados de instalación. Dichas actualizaciones serán responsabilidad de la empresa instaladora autorizada, autora de las mismas, y en su caso, del técnico competente que las hubiera dirigido.

1.18.2 Modificaciones y ampliaciones de las Instalaciones en fase de ejecución y la documentación del proyecto

Asimismo en aquellas Instalaciones eléctricas en ejecución y que no representen modificaciones o ampliaciones sustanciales (según Art. 45 del RD 141/2009), con respecto al proyecto original, éstas serán contempladas como "anexos" al Certificado de Dirección y Finalización de obra o del Certificado de Instalación respectivamente, sin necesidad de presentar un reformado del Proyecto original.

1.19 Modificaciones y ampliaciones significativas de las Instalaciones eléctricas

Cuando se trata de Instalaciones eléctricas en las que se presentan modificaciones o ampliaciones significativas, éstas supondrán, tanto en Baja como en Alta Tensión, la presentación de un nuevo Proyecto, además de los otros documentos que sean preceptivos.

El técnico o empresa instaladora autorizada, según sea competente en función del alcance de la ampliación o modificación prevista, deberá modificar o reformar el proyecto o original correspondiente, justificando las modificaciones introducidas. En cualquier caso será necesario su autorización, según el procedimiento que proceda, en los términos que establece el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y demás normativa que le sea de aplicación.

Cuando se hayan ejecutado reformas sustanciales no recogidas en el correspondiente Documento Técnico de Diseño, la Administración o en su caso el OCA que intervenga, dictará Acta o Certificado de Inspección, según proceda, con la calificación de "negativo". Ello

implicará que no se autorizará la puesta en servicio de la instalación o se declarará la ilegalidad de aquélla si ya estaba en servicio, todo ello sin perjuicio de las infracciones en que habrán incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

Documentación final

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, el nivel de calidad alcanzado, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- s) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- t) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados.
- u) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para Instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.
- v) **Certificados de eficiencia energética:** (cuando proceda): documentos e información sobre las condiciones verificadas respecto a la eficiencia energética del edificio.

Esta documentación será recopilada por el promotor y titular de la instalación, que tendrá la obligación de mantenerla y custodiarla durante su vida útil y en el caso de edificios o Instalaciones que contengan diversas partes que sean susceptibles de enajenación a diferentes personas, el Promotor hará entrega de la documentación a la Comunidad de Propietarios que se constituya.

Certificado de dirección y finalización de obra

Es el documento emitido por el Ingeniero-Director como Técnico Facultativo competente, en el que certifica que ha

dirigido personal y eficazmente los trabajos de la instalación proyectada, asistiendo con la frecuencia que su deber de vigilancia del desarrollo de los trabajos ha estimado necesario, comprobando finalmente que la obra está completamente terminada y que se ha realizado de acuerdo con las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución presentado, con las modificaciones de escasa importancia que se indiquen, cumpliendo, así mismo, con la legislación vigente relativa a los Reglamentos de Seguridad que le sean de aplicación. Dicho certificado deberá ajustarse al modelo correspondiente que figura en el anexo VI del Decreto 141/2009.

Si durante la tramitación o ejecución del proyecto se procede al cambio del ingeniero-proyectista o del Director Facultativo, este hecho deberá quedar expresamente reflejado en la documentación presentada por el peticionario ante la Administración, designando al nuevo técnico facultativo correspondiente. En el caso de que ello conlleve cambios en el proyecto original, se acreditará la conformidad del autor del proyecto o en su defecto se aportará un nuevo proyecto.

El Certificado, una vez emitido y fechado por el técnico facultativo, perderá su validez ante la Administración si su presentación excede el plazo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En tal caso se deberá expedir una nueva Certificación actualizada, suscrita por el mismo autor.

Certificado de instalación

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial) y un Manual de Instrucciones por cada instalación que realice, ya se trate de una nueva o reforma de una existente.

En la tramitación de las Instalaciones donde concurren varias Instalaciones individuales, deben presentarse tantos Certificados y Manuales como Instalaciones individuales existan, además de los correspondientes a las zonas comunes. Con carácter general no se diligenciarán Certificados de Instalaciones individuales independientemente de los correspondientes a la instalación común a la que estén vinculados.

El Certificado de Instalación una vez emitido, fechado y firmado, deberá ser presentado en la Administración en el plazo máximo de TRES (3) MESES, contado desde dicha fecha. En su defecto será necesario expedir un nuevo Certificado actualizado por parte del mismo autor.

Libro de Órdenes

En las Instalaciones eléctricas para las que preceptivamente sea necesaria una Dirección Facultativa, éstas tendrán la obligación de contar con la existencia de

un Libro de Órdenes donde queden reflejadas todas las incidencias y actuaciones relevantes en la obra y sus hitos, junto con las instrucciones, modificaciones, órdenes u otras informaciones dirigidas al Contratista por la Dirección Facultativa.

Dicho libro de órdenes estará en la oficina de la obra y será diligenciado y fechado, antes del comienzo de las mismas, por el correspondiente Colegio Oficial de profesionales con competencias en la materia y el mismo podrá ser requerido por la Administración en cualquier momento, durante y después de la ejecución de la instalación, y será considerado como documento esencial en aquellos casos de discrepancia entre la dirección técnica y las empresas instaladoras intervinientes.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es de carácter obligatorio para el Contratista así como aquellas que recoge el presente Pliego de Condiciones.

El contratista o empresa instaladora autorizada, estará obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección Facultativa, y a firmar el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la autorización de tales transcripciones por la Dirección en el Libro indicado.

El citado Libro de Órdenes y Asistencias se registrará según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

Incompatibilidades

En una misma instalación u obra el Director de Obra no podrá coincidir con el instalador ni tener vinculación laboral con la empresa instaladora que está ejecutando la obra.

Instalaciones ejecutadas por más de una empresa instaladora.

En aquellas Instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su propio Certificado de Instalación, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa tendrá la obligación de recoger tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

Subcontratación

La subcontratación se podrá realizar pero siempre y de forma obligatoria entre empresas instaladoras autorizadas, exigiéndosele la autorización previa del Promotor.

Los subcontratistas responderán directamente ante la empresa instaladora principal, pero tendrán que someterse a las mismas exigencias de profesionalidad, calidad y seguridad en la obra que ésta.

Las Palmas de Gran Canaria, abril 2016



Leticia Guerra Martín
Ingeniera Téc. Industrial Col 3.777

Estudio Básico de Seguridad y Salud

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. INTRODUCCIÓN.

Se elabora el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado y del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.1. OBJETO.

El estudio tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto. Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto).
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD y SALUD.

El plazo previsto de ejecución de las obras es de 3 meses aproximadamente.

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD y SALUD.

1.2. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA.

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, Orden de 20 de Mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo 15 de Junio de 1952 .

- MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTERIOR, Orden de 10 de Diciembre de 1953, del Ministerio de Trabajo 22 de Diciembre de 1953.
- COMPLEMENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR, Orden de 23 de Septiembre de 1966, del Ministerio de Trabajo 1 de Octubre de 1966.
- ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO y CERÁMICA (CAP. XVI). Orden de 28 de Agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo 5 a 9 de Septiembre de 1970. Corrección de errores 17 de Octubre de 1970.
- INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR, Orden de 21 de Noviembre de 1970 del Ministerio de Trabajo 28 de Noviembre de 1970.
- INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR. Resolución de 24 de Noviembre de 1970, de la D. General trabajo 5 de Diciembre de 1970.
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, Orden de 9 de Marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo. 16 y 17 de Marzo de 1971. Corrección de errores 6 de Abril de 1971.
- ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBREE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940. Orden de 31 de Enero de 1940, del Ministerio de Trabajo. 3 de febrero de 1940.
- NORMAS PARA LA ILUMINACION DE LOS CENTROS DE TRABAJO, Orden de 26 de agosto de 1940, del Ministerio de Trabajo. 29 de agosto de 1940.
- MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ORDEN ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE. Orden de 20 de septiembre de 1986 del Ministerio de Trabajo. 13 de octubre de 1986. Corrección de errores 31 de Octubre de 1986.
- NUEVA REDACCION DE LOS ART. 1, 4, 6 Y 8 DEL R.D. 555/1986, DE 21 DE FEBRERO ANTES CITADO. Real Decreto 84/1990, de 19 de Enero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaria del Gobierno 25 de Enero de 1991.
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995 de Jefatura del Estado, de 8 de Noviembre.

- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- DESARROLLO DEL REGLAMENTO ANTERIOR. Orden de 27 de Junio 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES. Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, Ministerio de Presidencia.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, Ministerio de Presidencia.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia.
- NORMA BÁSICA DE EDIFICACIÓN "NBE-CPI-91". CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS. REAL DECRETO 279/1991, de 1 de Marzo, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. 8 de Marzo de 1991. Corrección de errores 18 de Mayo de 1991.
- ANEJO C, "CONDICIONES PARTICULARES PARA EL USO COMERCIAL" DE LA NORMA NBE-CPI-91, CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS. REAL DECRETO 1230/1993, de 23 de Julio, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. 27 de Agosto de 1993.

1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.3.1. PREVIOS.

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

- ❖ PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA.
- ❖ USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD
- ❖ PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.

1.3.2. INSTALACIONES PROVISIONALES.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la compañía suministradora. Tras realizar la acometida a través de armario de protección, a continuación se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar, puesta a tierra y magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para Instalaciones a la intemperie.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Riesgos más frecuentes.

- Heridas punzantes en manos.

- ❑ Caída de personas en altura o al mismo nivel.
- ❑ Descargas eléctricas de origen directo e indirecto.
- ❑ Trabajos con tensión.
- ❑ Intentar bajar sin tensión, pero cerciorarse de que está interrumpida.
- ❑ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- ❑ Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Protecciones colectivas

- ❑ Mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

Protecciones personales

- ❑ Será obligatorio el uso de casco homologado de seguridad dieléctrica y guantes aislantes.
- ❑ Comprobador de tensión, herramientas manuales con aislamiento.
- ❑ Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- ❑ Taimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

Normas de actuación durante los trabajos

- ❑ Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.
- ❑ Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- ❑ Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.
- ❑ En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- ❑ Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- ❑ Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- ❑ Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.
- ❑ Se señalarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.
- ❑ Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- ❑ Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A.

- ✓ Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de las metales.
- ✓ La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B.

- ✓ Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.
- ✓ Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.
- ✓ La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C.

- ✓ Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.
- ✓ Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D.

- ✓ Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.
- ✓ Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales.

En general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B, C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando. En nuestro caso. la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

Riesgos más frecuentes.

- Acopio de materiales combustibles.
- Trabajos de soldadura
- Trabajos de llama abierta.
- Instalaciones provisionales de energía.

Protecciones colectivas.

- Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras.
- Instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio.
- Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.
- Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, basándose en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:

- 1 de CO₂ de 5 Kg. junto al cuadro general de protección.
- 1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en la oficina de obra.
- 1 de CO₂ de 5 Kg. en acopio de líquidos inflamables.
- 1 de CO₂ de 5 Kg. en acopio de herramientas, si las hubiera.
- 1 de polvo seco ABC de 6 Kg. en los tajos de soldadura o llama abierta.

NORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS.

- Prohibición de fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles.
- No acopiar grandes cantidades de material combustible.
- No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material.
- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

INSTALACIÓN DE MAQUINARIA.

- Se dotará a todas las máquinas de los oportunos elementos de seguridad.

TEMPERATURA y FACTORES ATMOSFÉRICOS.

- La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.
- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

ILUMINACIÓN.

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural.
- En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.
- El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las Instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS.

1. Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
2. Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
3. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
4. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
5. Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
6. Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visibles.

1.3.3. INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.

Debido a que Instalaciones de esta índole admiten una flexibilidad a todas luces natural, pues es el Jefe de obra quien ubica y proyecta las mismas en función de su programación de obra, se hace necesario, ya que no se diseña marcar las pautas y condiciones que deben reunir, indicando el programa de necesidades y su superficie mínimo en función de los operarios calculados.

Las condiciones necesarias para su trazado se resume en los siguientes conceptos:

CONDICIONES DE UBICACIÓN.

- Debe ser el punto más compatible con las circunstancias producidas por los objetos en sus entradas y salidas de obra.
- Debe situarse en una zona intermedia entre los dos espacios más característicos de la obra, que son normalmente el volumen sobre rasante y sótanos, reduciendo por tanto los desplazamientos.
- En caso de dificultades producidas por las diferencias de cotas con las posibilidades acometidas al saneamiento, se resolverán instalando bajantes provisionales o bien recurriendo a saneamiento colgado con carácter provisional.

ORDENANZAS y DOTACIONES DE RESERVA DE SUPERFICIE RESPECTO AL NÚMERO DE TRABAJADO.

Abastecimiento de agua

- Las empresas facilitarán a su personal en los lugares de trabajo agua potable.

Vestuarios v aseos

- La empresa dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal.
- La superficie mínima de los vestuarios será de 2 m^2 por cada trabajador, y tendrá una altura mínima de 2,30 m. $2 \text{ trabajadores} \times 2 \text{ m}^2 / \text{trabajador} = 4 \text{ m}^2$ de superficie útil.
- Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales, estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.
- Número de taquillas: 1 ud. / trabajador = 2 taquillas.

Lavabos

- El número de grifos será, por la menos, de uno por cada diez usuarios.
- La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.
- Número de grifos: 1 ud. /10 trabajadores = 1 unidad.

Retretes

- El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios.
- Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados.
- Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1x 1,20 y 2,30 m de altura.
- Número de retretes: 1 ud. / 25 trabajadores = 1 unidad.

Duchas

- El número de duchas será de una por cada 10 trabajadores y serán de agua fría y caliente.
- Número de duchas: 1 ud. / 10 trabajadores = 1 unidad.
- Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Botiquines

- En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en le accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa.

Comedores

- Los comedores estará dotados con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas.

1.3.4. FASES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

SOLADOS.

Riesgos más frecuentes

- Afecciones de las vías respiratorias.
- Afecciones de la piel.
- Heridas en manos.
- Afecciones oculares.
- Electrocuaciones.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Los locales cerrados donde se utilicen colas, disolventes o barnices se ventilarán adecuadamente.
- Los recipientes que contengan estas colas y disolventes y barnices se mantendrán cerrados y alejados de cualquier foco de calor o chispa.
- El izado de piezas de solado se hará en jaulas, bandejas o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles que impidan la caída durante su elevación.
- Al almacenar sobre los forjados las piezas de solado se deberá tener en cuenta la resistencia de éste.

- Cuando el local no disponga de luz natural suficiente, se le dotará de iluminación eléctrica, cuya instalación irá a más de 2 m. sobre el suelo y proporcionará una intensidad mínimo de 100 lux.

Protecciones personales

- Es obligado el uso del casco y es aconsejable utilizar guantes de goma para todo el personal de esta unidad de obra.
- El corte de las piezas de solado debe realizarse por vía húmeda, cuando esto no sea posible, se dotará al operario de mascarilla y gafas antipolvo.
- En el caso de que las máquinas produzcan ruidos que sobrepasen los umbrales admisibles, se dotará al operario de tapones amortiguadores.

Protecciones personales

- El disco y demás órganos móviles de la sierra circular están protegidos para evitar atrapones y cortes.
- Las máquinas eléctricas que se utilicen, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente, que se revisarán periódicamente conservándolos en buen estado.
- Diariamente, antes de poner en uso una cortadora eléctrica se comprobará el cable de alimentación con especial atención a los enlaces con la máquina y con la toma de corriente.

Normas de actuación durante los trabajos

- Se evitara fumar o utilizar cualquier aparato que produzca chispas durante la aplicación y el secado de las colas y barnices.

CHAPADOS

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas y de materiales.
- Afecciones de la piel.

Protecciones colectivas

- Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.
- Cuando se disponga de iluminación artificial la intensidad será como mínimo de 100 lux.

- Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramiento, por encima de 3 m y hasta 6 m máxima altura permitida para este tipo de andamios se emplearán borriquetas arriostradas.
- La plataforma de trabajo debe tener una anchura mínima de 0,60 m., los tablonces que la forman deben estar sujetos a las borriquetas mediante lías y no deben volar más de 0,20 m.
- En los trabajos de altura la plataforma estará provista de barandillas de 0,90 m y de rodapiés de 0,20 m.

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco y guantes.
- Es aconsejable que el corte de azulejos y mosaicos se haga por vía húmeda cuando esto no sea posible, se dotará al operario de gafas antipolvo.
- Protecciones contra los riesgos de las máquinas.
- El disco y demás órganos móviles de la sierra circular estarán protegidos para evitar atrapones y cortes.
- Las máquinas eléctricas que se utilicen para corte de piezas, si no poseen doble aislamiento, lo cual viene indicado en la placa de características por el símbolo, se dotarán de interruptores diferenciales con su puesta a tierra correspondiente.

Normas de actuación durante los trabajos.

- Se prohíbe apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.
- Antes de iniciar el trabajo en los andamios, el operario revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablonces de la andamiada y escaleras de mano.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario.
- El acopio que sea obligado encima del andamio estará debidamente ordenado.
- No se amasará el mortero encima del andamio manteniéndose éste en todo momento libre de mortero.
- El andamio se dispondrá de tal forma que el operario no trabaje por encima de los hombros.
- Se prohíbe lanzar herramientas o materiales desde el suelo al andamio o viceversa.

PINTURAS y REVESTIMIENTOS.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Intoxicación por emanaciones.

- ❑ Salpicaduras a los ojos.
- ❑ Lesiones de la piel.

Protecciones colectivas

- ❑ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ❑ Los puestos de trabajo que no dispongan de la iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.
- ❑ La pintura de exteriores, a nivel del suelo y durante la ejecución de revestimientos exteriores, se acotarán las áreas de trabajo a nivel del suelo y se colocará la señal SNS-307: Peligro, riesgo de caída de objetos, protegiendo los accesos al edificio con viseras, pantallas o medios equivalentes.
- ❑ Siempre que durante la ejecución de esta unidad deban desarrollarse trabajos en distintos niveles superpuestos, se protegerá adecuadamente a los trabajadores de los niveles inferiores.
- ❑ Se recomienda la instalación de elementos interdependientes de los andamios que sirvan para enganche del cinturón de seguridad.
- ❑ Los accesos a los andamios se dispondrán teniendo en cuenta las máximas medidas de seguridad.

Protecciones personales

- ❑ Será obligatorio el uso del casco, guantes, mono de trabajo y gafas.
- ❑ Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio además uso de mascarilla buco nasal.
- ❑ En los trabajos en altura, siempre que no se disponga de barandilla de protección o dispositivo equivalente, se usará cinturón de seguridad para el que obligadamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- ❑ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Escaleras

- ❑ Las escaleras a usar, si son de tijera estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivo antideslizante. En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

Andamios de borriquetas

- ❑ Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arrostramientos.
- ❑ Por encima de 3 m. de altura y hasta 6 m. máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- ❑ Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos por lías, y no deben volar más de 0,20 m.
- ❑ La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

- Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriquete o caballete sólidamente construido.

Andamios sobre ruedas

- Su altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.
- Para alturas superiores a 2 m. se dotará al andamio de barandillas de 0,90 m y rodapié de 0,20 m.
- El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escaleras de 0,50 m. de ancho mínimo, fijas a un lateral de andamio, para alturas superiores a los 5 m. la escalera estará dotada de jaulas de protección.
- Las ruedas estarán previstas de dispositivos de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.
- Se cuidará apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario a la utilización de tabloncillos u otro dispositivo de reparto del peso.
- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.
- Antes de su desplazamiento desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado en su nuevo emplazamiento.

Andamios colgados v exteriores

- La madera que se emplee en su construcción será perfectamente escuadrada (descortezada y sin pintar), limpia de nudos y otros defectos que afecten a su resistencia.
- El coeficiente de seguridad de toda la madera será 5.
- Queda prohibido utilizar clavos de fundición.
- La carga máxima de trabajo para cuerdas será: 1 Kg/mm² para trabajos permanentes, 1,5 Kg/mm² para trabajos accidentales.
- Los andamios tendrán un ancho mínimo de 0,60 m.
- La distancia entre el andamio y el parámetro a construir será como máximo de 0,45 m.
- La andamiada estará provista de barandilla de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. en sus tres costados exteriores.
- Cuando se trate de un andamio móvil colgado se montará además una barandilla de 0,70 m. de alto por la parte que da al parámetro.
- Siempre que se prevea la ejecución de este trabajo en posición de sentado sobre la plataforma del andamio, se colocará un listón intermedio entre la barandilla y el rodapié.
- Los andamios colgados tendrán una longitud máxima de 8 m.
- La distancia máxima entre puentes será de 3 m.
- En los andamios de pié derecho que tengan dos o más plataformas de trabajo, estas distarán como máximo 1,80 m. La comunicación entre ellas se hará por escaleras de mano que tendrán un ancho mínimo de 0,50 m y sobrepasarán 0,70 m la altura a salvar.
- Los pescantes utilizados para colgar andamios se sujetarán a elementos resistentes de la estructura.
- Se recomienda el uso de andamios metálicos y aparejos con cable de acero.

Paredes

- Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de los hombros.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arrostamientos.
- Por encima de 3 m. de altura y hasta 6 m. máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos por lías, y no deben volar más de 0,20 m.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriquete o caballete sólidamente construido

Techos

- Se dispondrá de una plataforma de trabajo a la altura conveniente, de 10 m² de superficie mínima o igual a la de la habitación en que se trabaje, protegiendo los huecos de fachada con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m.

Normas d actuación durante los trabajos

- El andamio se mantendrá en todo momento libre que no sea estrictamente necesario para la ejecución de este trabajo.
- Se prohibirá la preparación de masas sobre los andamios colgados.
- En las operaciones de izado y descenso de estos andamios se descargará de todo material acopiado en él y sólo permanecerá sobre el mismo las personas que hayan de accionar los aparejos.
- Se pondrá especial cuidado para que en todo momento se conserve la horizontalidad.
- Una vez que el andamio alcance su correspondiente altura se sujetará debidamente a la fachada del edificio.

Revisiones

- Diariamente, antes de empezar los trabajos de andamios colgados, se revisarán todas sus partes: pescantes, cables, aparejos de elevación, liras o palomillas, tablones de andamiada, barandillas, rodapiés y ataduras.
- También se revisarán los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas.
- Electrocuaciones.
- Heridas en las manos.

Protecciones colectivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se establecerán puntos fijos para el enganche de cinturones de seguridad
- Siempre que sea posible se instalará una plataforma de trabajo protegida con barandilla y rodapié.

Protecciones personales

- Será obligatorio el uso de casco, cinturón de seguridad y calzado antideslizante.
- En pruebas con tensión, calzado y guantes aislantes.
- Cuando se manejen cables se usarán guantes de cuero.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Escaleras

- Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasará en 0,70 m., como mínimo el desnivel a salvar.
- En ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

Medios auxiliares

- Los taladros y demás equipos portátiles alimentados por electricidad, tendrán doble aislamiento.
- Las pistolas fija clavos, se utilizarán siempre con su protección.

Pruebas

- Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya visado la instalación, comprobando no queden a terceros, uniones o empalmes sin el debido aislamiento.

Normas de actuación durante los trabajos

- Si existieran líneas cercanas al tajo, si es posible, se dejarán sin servicio mientras se trabaja; y si esto no fuera posible, se apantallarán correctamente o se recubrirán con macarrones aislantes.
- En régimen de lluvia, se suspenderá el trabajo.

CAÍDAS DE OBJETOS.

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

- Las Instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las Instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Las Instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
 1. Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 3. Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 4. Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las Instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

SANEAMIENTO y DESAGÜES.

Riesgos más frecuentes.

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda (excavaciones en mina).
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Desplome de viseras (o taludes).

- Desplome de los taludes de una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocutación.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases, o líquidos.
- Ataques de ratas, (entronques con alcantarillas).
- Rotura del tomo.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones, (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a albañales o a alcantarillas en servicio).
- Otros.

Normas de Actuación Preventiva durante la realización de los trabajos.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos de proyecto.
- La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado efectuado conforme se avanza en la excavación, según cálculo expreso.

Prendas de protección personal recomendable

- Si existe homologación con marcado CE, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologado y con marcado CE.
- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P .V .C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P .V .C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.

OTROS TRABAJOS ESPECÍFICOS. DISPOSICIONES VARIAS.

- El perímetro y los accesos de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de Instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- Los trabajos con explosivos así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.
- La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

1.4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades. El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

1.5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud.

Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud.

Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con

responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

1.6. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS.

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- ✓ Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - ✓ Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
 - ✓ Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
 - ✓ Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las Instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - ✓ Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - ✓ Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - ✓ Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - ✓ Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - ✓ Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
 - ✓ Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

1.7. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV de R.D. 1627/1997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

1.8. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

1.9. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

1.10. DISPOSICIONES DE LOS TRABAJADORES.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Las Palmas de Gran Canaria, abril de 2016.

Leticia Guerra Martín



Ingeniera Téc.Industrial Col 3.777

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (RC)

INDICE DE MATERIAS:

- 1.- ANTECEDENTES GENERALES
 - 2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (RC).
 - 3.- PLIEGO DE CONDICIONES
-

1.- ANTECEDENTES GENERALES

1.1.- ANTECEDENTES

1.1.1 PROYECTISTA

1.1.2 PETICIONARIO

1.2 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE LA OBRA

1.2.1 DESCRPCIÓN DE LA OBRA

1.2.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL ESTIMADO

2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (RC)

2.1 MEMORIA

2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

2.1.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

2.1.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS.

2.1.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

2.1.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

2.1.6 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

3.2 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN OBRA.

3.3 DOCUMENTACIÓN

3.4 NORMATIVA

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1- ANTECEDENTES

1.1.1 REDACTOR DEL PROYECTO

El proyecto ha sido redactado por la Ingeniera Técnica Industrial Leticia Guerra Martin, Colegiada nº 3.777 del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Las Palmas.

1.1.2 PETICIONARIO

El peticionario es Ilustre Ayuntamiento de Telde, CIF: P-3502600D-Plaza de San Juan nº 1, 35.200 Telde.

1.2 – CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El peticionario desea Realizar las siguientes actuaciones:

- **Instalaciones eléctricas**
- **Instalaciones de Protección Contraincendios**
-

1.2.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MATERIAL

El Presupuesto de ejecución material para la instalación que se proyecta es de ciento treinta y tres mil trescientos noventa Euros con ochenta Céntimos (133.390,80 €)

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (RC).

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de la obra de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.

Este estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.1 MEMORIA

2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Estimación de los residuos de construcción que se generarán en la obra, codificamos con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 12 de marzo), por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Descripción según capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Cód.LER	
---	---------	--

A.1.: RC Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	

A.2.: RC Nivel II

RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		

Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	
Metales mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	X

Descripción según capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Cód.LER	
---	---------	--

4. Papel		
Papel	20 01 01	
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	X
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	
7. Yeso		
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	

RC: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
4. Piedra		
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	
RC: Potencialmente peligrosos y otros		

1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	
Mezclas de Residuos municipales	20 03 01	
2. Potencialmente peligrosos y otros		

Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)	17 01 06	
vidrio , plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminantes por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP	17 04 10	
Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01	
Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05	
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP	17 08 01	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Absorbentes contaminados(trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

2.1.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS, EN FUNCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DEL PUNTO 2.1.1.:

Obra de acondicionamiento:

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 T/m³ a 0.5 T/m³.

S	V	d	T
Superficie construida en m ²	M ³ volumen residuos	densidad tipo entre 1,5 y 0.5 T/m ³	Toneladas de residuo

	(S x 0.2)		(vxd)
3600	720	1	720

Una vez se obtiene el dato global de T de RC por m2 construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	%en peso (según PNRCD 2001-2006, VVAA: Madrid)	T Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)
RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto	5	
2. Madera	4	
3. Metales	2.5	2.8
4. Papel	0.3	2.2
5. Plástico	1.5	1.1
6. Vidrio	0.5	
7. Yeso	0.2	
Total estimación (t)	14	6.1
RC: Naturaleza pétreo		
1. Arena	4	
2. Hormigón	12	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54	
4. Piedra	5	
Total estimación (t)	75	
RC: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basura	7	
2. Potencialmente peligrosos y otros	4	
Total estimación (t)	11	6.1

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado:

Con los datos obtenidos de la tabla anterior (toneladas de cada tipo de RC), dividiendo por la densidad de cada tipo de residuo, obtendremos el volumen en m3 de cada uno de ellos.

Estimación del volumen de los RC según el peso evaluado	Toneladas de residuos (T)	Densidad (T/m3)	Volumen de residuos (m3)
A.1 RC Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación			
Tierras y piedras procedentes de la excavación estimadas directamente desde los datos del proyecto			
A.2.: RC Nivel II			
RC: Naturaleza no pétreo			

1. Asfalto		1.8	
2. Madera		0.6	
3. Metales	2.8	1.5	1.9
4. Papel	2.2	0.9	2.4
5. Plástico	1.1	0.9	1.2
6. Vidrio		1.5	
7. Yeso		1.2	
Total RC Naturaleza no pétreo (t)	6.1		5.5
RC: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos		1.5	
2. Hormigón		1.5	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		1.5	
4. Piedra		1.5	
Total RC Naturaleza pétreo			
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basura		0.9	
2. Potencialmente peligrosos y otros		0.5	
Total RC Potencialmente peligrosos y otros			

2.1.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos +cartón+envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

2.1.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTO EXTERNOS(EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO):

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
X	No se prevé operación de reutilización alguna	Propia obra
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

2.1.5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE

LOS RESIDUOS GENERADOS.

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
<input type="checkbox"/>	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input type="checkbox"/>	Recuperación o regeneración de disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input type="checkbox"/>	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
<input type="checkbox"/>	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
<input type="checkbox"/>	Regeneración de ácidos y bases
<input type="checkbox"/>	Tratamientos de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
<input type="checkbox"/>	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II. B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar)

2.1.6 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU"(INDICANDO CARACTERÍSTICAS DE CADA TIPO):

Material según capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002	Tratamiento	Destino
--	-------------	---------

A.1.: RC Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación		
<input type="checkbox"/>	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
<input type="checkbox"/>	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	

A.2.: RC Nivel II

RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
<input type="checkbox"/>	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	
2. Madera		
<input checked="" type="checkbox"/>	Madera	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
<input type="checkbox"/>	Cobre, bronce, latón	Reciclado
<input type="checkbox"/>	Aluminio	Gestor autorizado RNP
<input type="checkbox"/>	Plomo	Gestor autorizado RNP
<input type="checkbox"/>	Zinc	Gestor autorizado RNP
<input type="checkbox"/>	Hierro y acero	Reciclado
<input type="checkbox"/>	Estaño	Gestor autorizado

			RNP
	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNP
X	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNP
4. Papel			
	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP
5. Plástico			
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP
6. Vidrio			
X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP
7. Yeso			
X	Yeso		Gestor autorizado RNP

RC: Naturaleza pétreo

1. Arena, grava y otros áridos

	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de reciclaje RC
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RC

2. Hormigón

	Hormigón	Reciclado	Planta de reciclaje RC
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de reciclaje RC

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RC
X	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RC
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06		Planta de reciclaje RC

4. Piedra

	RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	Reciclado	Planta de reciclaje RC
--	---	-----------	------------------------

Material según capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002

Tratamiento

Destino

RC: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras			
X	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
X	Mezclas de Residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros			

Proy de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contra incendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.

Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RP
Madera, vidrio , plástico y madera con sustancias peligrosas o contaminantes por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP		
Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito Seguridad	
Otros materiales que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito Seguridad	
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP		
Residuos de construcción que contienen mercurio	Depósito Seguridad	
Residuos De construcción que contienen PCB	Depósito Seguridad	
Otros residuos de construcción que contienen SP	Depósito Seguridad	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RP
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
Absorbentes contaminados(trapos...)	Tratamiento/Depósito	
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
Filtros de aceite	Tratamiento/Depósito	
Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
Pilas botón	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/Depósito	
Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito	
Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	
Hidrocarburos con agua	Tratamiento/Depósito	
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNP

Las Palmas de Gran Canaria, abril de 2016.

Leticia Guerra Martín



Ingeniera Téc.Industrial Col 3.777

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 – OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición (contratista), cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requeridos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

El procurador de residuos (el promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizados, en los términos regulados en la normativa y , especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetos a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productos de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

3.2 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN OBRA:

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito de acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad y los datos del poseedor. Dichos contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente

información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicios.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si se obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación.

Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje /gestores adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC , que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero , Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos /Madera.....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.

Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en su destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar la evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10 /1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas ...), serán gestionados acorde con los preceptivos marcados por la legislación y autoridad municipales).

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05*(6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto Art. 7, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2m.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

3.3 DOCUMENTACIÓN

La entrega de residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuo entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas cuando sea posible, el tipo de residuos entregado, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/202, de 8 de febrero y la corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de

12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

3.4 NORMATIVA

Ley 10/1998, de residuos.

Plan Nacional de Residuos de Construcción y demolición 2001-2006: Resolución de 14 de junio, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNRCD) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las Operaciones de Valoración, la eliminación de residuos y la lista Europea de Residuos (LER) y la corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 12 de marzo y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 833/1988, de 20 de junio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Las Palmas de Gran Canaria, abril de 2016.
Leticia Guerra Martín



Ingeniera Téc.Industrial Col 3.777

PRESUPUESTO

Proy de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contraincendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	INSTALACION DE BAJA TENSION.....	93.585,49	71,88
2	PCI.....	28.795,53	22,12
3	LEGALIZACION, OCA, PUESTA SERVICIO.....	581,05	0,45
4	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.187,01	4,75
5	GESTION DE RESIDUOS.....	1.049,80	0,81
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		130.198,88	
	13,00 % Gastos generales.....	16.925,85	
	6,00 % Beneficio industrial.....	7.811,93	
SUMA DE G.G. y B.I.		24.737,78	
	7,00 % IGIC.....	10.845,57	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		165.782,23	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		165.782,23	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTI-TRES CÉNTIMOS

Telde, a Abril 2016.

Las Palmas de Gran Canaria, abril de 2016.

Leticia Guerra Martín



Ingeniera Téc. Industrial Col 3.777

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACION DE BAJA TENSION									
SUBCAPÍTULO 01.01 Cja Genral de Proteccion									
01.01.01	ud CGP-7-160 A. BUC 00 Caja general de protección de 160 A, de poliester, de doble aislamiento, Himel o equivalente, de dimensiones 451x299x160 mm, esquema 7-8, incluso bornes de entrada y salida y fusibles Base BUC NH-0 de 160 A, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora y instalada s/RBT-02. Incluso caja envolvente para su colocacion en fachada asi como la ayuda de albañileria para su correcta colocacion en fachada.								
	CGP en Fachda	1					1,00		
								240,70	240,70
01.01.02	m Canalización enterrada B.T. PE flexible, 1 D 160 mm Canalización enterrada de 2 tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canaflex o equivalente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.								
	Desde Arqueta a CGP	1	5,00				5,00		
								27,12	135,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 Cja Genral de Proteccion.....									376,30
SUBCAPÍTULO 01.02 Linea General de Alimentacion									
01.02.01	m Linea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm2 0,6/1 kV RZ1-K (AS) Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado								
	Linea General de Alimentacion	1	20,00				20,00		
								20,59	411,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 Linea General de Alimentacion.....									411,80
SUBCAPÍTULO 01.03 Cuadro de Coerte de Incendio									
01.03.01	Cuadro de Corte de Incendio para Bomberos Cuadro de corte de incendios, totalmente montado y colocado en fachada, según RBT 02. Incluida realización de nicho para colocación en fachada. Puerta colocada con aviso de corte en caso de incendio, todo según esquema unifilar de proyecto. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado								
	fachada trasera.	1					1,00		
								824,04	824,04
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 Cuadro de Coerte de Incendio.....									824,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 Centralizacion de Contadores									
01.04.01	ud Centr. de cont. comp. por 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw Centralización de contadores para 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluidos), borna de comprobación B.T., envolvente de fusibles BUC, incluido éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora. Incluso caja envolvente para su colocacion en fachada así como la ayuda de albañilería para su correcta colocacion en fachada.	1					1,00		
	Centralizacion de Contadores en fachada						1,00	738,75	738,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 Centralizacion de Contadores									738,75
SUBCAPÍTULO 01.05 Derivación Individual									
01.05.01	m Línea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm2 0,6/1 kV RZ1-K (AS) Línea eléctrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	1	20,00				20,00		
	Derivacion Individual						20,00	20,59	411,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 Derivación Individual.....									411,80
SUBCAPÍTULO 01.06 Cuadro General de Mando y Proteccion y Subcuadros									
01.06.01	Ud Cuadro General de Mando y Proteccion Cuadro general de protección según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por: · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 100 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Protector contra sobretensiones Transitoria y permanentes, tetrapolar (3P+N), · Un interrup. diferencial de 4x40A · Cinco interrup. diferencial de 2x40A · Dieciocho interruptor automático magneto térmico de 2x10A · Tres interruptor automático magneto térmico de 2x16A · Un interruptor automático magneto térmico de 4x16A · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Un interruptor automático magneto térmico de 4x32A · Un interruptor automático magneto térmico regulable de 4x125A Incluye Armario estanco de superficie de poliéster, IP65, 96 módulos (24x4), de 515x650x250 mm, Gewiss serie 46QP, ref. GW46205, o similar Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	1,00						1.460,66	1.460,66
01.06.02	Ud Subcuadro aseos Subcuadro de aseos según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por: · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Tres interrup. diferencial de 2x40A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 2x16A · Siete interruptor automático magnetotérmico de 4x10A Incluye Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 36 módulos (18x2), Gewis serie 40 C.D, ref. GW40107 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	1,00					213,51	213,51	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.03	Ud Subcuadro TC stand								
	Subcuadro de stand segun esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:								
	<ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 125 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Dos interrup. diferencial de 4x40A · Cuatro interrup. diferencial de 2x40A · Doce interruptor automático magnetotérmico de 2x16A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 4x32A 								
	Incluye Caja Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 54 módulos (18x3), Gewis serie 40 CD, ref. GW40108 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albanilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado								
							1,00	911,27	911,27
01.06.04	Cuadro Provisiional para eventos								
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra Schneider Kaedra Box o similar, para una potencia máxima de 125 A -400 V, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, 1 Base tipo schuko 10/16 A 2P+T, 1 Bases 16 A 2P+T, 3 Bases 16 A 3P+T 400V, 2 Base 32 A 3P+T 400V, 1Base 63 A ·P+N+T 400V y alimentación directa 125 A 3P+N+T 400 V. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluso Armario de proteccion del cuadro IP 65 met. p.opaca, p.mont. 1250x800x300mm . Totalmente montado, conexionado y probado								
	Cuadro Para eventos	2				2,00			
							2,00	4.939,04	9.878,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 Cuadro General de Mando y									12.463,52
SUBCAPÍTULO 01.07 Lineas Electricas interiores									
01.07.01	m Linea Electrica 3x1,5 mm2 0,6/1 kV RZ1-K(AS)								
	Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado								
	Zona 2	1	210,00			210,00			
	Zona 3	1	190,00			190,00			
	Zona 5	1	210,00			210,00			
	Zona 6	1	190,00			190,00			
	Zona 9	1	110,00			110,00			
	Zona 10	1	85,00			85,00			
	Pasillo de Aseos	1	50,00			50,00			
	Alimentacion del Cuadro de Aseos	1	30,00			30,00			
							1.075,00	4,00	4.300,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.02	<p>m Línea Eléctrica 3x1,5 mm² 0,6/1 kV RZ1-K(AS+)</p> <p>Metro de línea eléctrica constituida a base de cable multipolar 3x1,5 mm², UNE 211025, marca Pirelli Afumex Firs 1000 V o similar, de Cobre aislamiento RZ1-K(AS+) 0,6/1 KV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento (Segur-foc 331 0,6/1kV) y cubierta de compuesto termoestable especial y cubierta a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), resiste al fuego, no propagador del incendio siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	Zona 1	1	140,00						140,00
	Zona 4	1	90,00						90,00
	Zona 7	1	140,00						140,00
	Zona 8	1	160,00						160,00
	Detectores de Humo	10	25,00						250,00
	Sirenas	8	25,00						200,00
	Pulsadores	8	25,00						200,00
							1.180,00	5,03	5.935,40
01.07.03	<p>m Línea Eléctrica 3x2,5 mm² 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x2,5 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	Tomas de Corriente Sala G.E.	1	15,00						15,00
	Tomas de Corriente Sala Grupo PCI	1	15,00						15,00
							30,00	4,37	131,10
01.07.04	<p>m Línea Eléctrica 3x4 mm², 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x4 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	Zona 1	1	130,00						130,00
	Zona 2	1	140,00						140,00
	Zona 3	1	150,00						150,00
	Zona 4	1	150,00						150,00
	Zona 5	1	140,00						140,00
	Zona 6	1	130,00						130,00
							840,00	4,96	4.166,40
01.07.05	<p>m Línea Eléctrica 5x4 mm², 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x4 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instala</p>								
	Alimentación del Cuadro de Aseos	1	30,00						30,00
							30,00	6,06	181,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.06	<p>m Línea Eléctrica 5x6 mm², 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x6 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	Alimentación Tomas TRifasicas	1	187,00			187,00			
							187,00	7,35	1.374,45
01.07.07	<p>m Línea elect unipolar de Cu 4x(1x35)+16 mm² 0,6/1 kV RZ1-K (AS)</p> <p>Línea eléctrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	Alimentación Subcuadro TC Stand	1	10,00			10,00			
							10,00	24,55	245,50
01.07.08	<p>m Conducción de puesta a tierra 35 mm²</p> <p>Conducción de puesta a tierra Conducción de puesta a tierra entubada con tubo pvc 50mm, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal. Conexionada en espera en forjado y en CGBT y p.p.de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02. 1X35 CU , instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, electrodos, incluso excavación, relleno . Instalada s/RBT-02.</p>								
	Puesta a tierra	1	20,00			20,00			
							20,00	12,10	242,00
01.07.09	<p>m Tubo libre de Halogeno D20</p> <p>Suministro e instalación de canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Totalmente montada, conexionada y probada.</p>								
	Pasillo de Aseos	1	50,00			50,00			
	Alimentación del Cuadro de Aseos	1	30,00			30,00			
	Alumbrado de Sala de G.E	1	15,00			15,00			
	Alumbrado de Sala de Grupo PCI	1	15,00			15,00			
	Tomas de Corriente Sala G.E.	1	15,00			15,00			
	Tomas de Corriente Sala Grupo PCI	1	15,00			15,00			
							140,00	2,42	338,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.10	<p>m Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perforada, 60x100 mm, serie 66, Unex,</p> <p>Bandeja aislante UNEX de base perforada de 60x100 mm, con tapa, en U41X o similar, con cumplimiento de la Directiva RoHS, con carga admisible de 10,8 Kg/m según ensayo tipo I s/EN 61537, temperatura de servicio de -20°C a 90°C, resistencia al impacto 10 J a -20°C. Buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores. Resistencia a la corrosión según EN 61537:2007, y requerimientos de REBT 2002 / ITC-BT 30. Resistencia a agentes químicos según ISO/TR 10358, DIN 8061. Ensayo del Hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama. Reciclable mecánicamente. Longitud 3m, color gris 7035, montada sobre soportes horizontales, con parte proporcional de soportes y accesorios. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 mediante homologaciones y marcas de calidad emitidas por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	s/RBT e ICT.								
	Canal 1	1	75,00						75,00
	CAnal 2	1	70,00						70,00
	CAnal 3	1	80,00						80,00
	Canal 4	1	75,00						75,00
	Canal 5	1	80,00						80,00
	CAnal 6	1	70,00						70,00
	CAnal 7	1	75,00						75,00
							525,00	40,85	21.446,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 Líneas Eléctricas interiores.....								38.361,70
SUBCAPÍTULO 01.08 Grupo Electrogeno									
01.08.01	<p>ud Cuadro de conmutacion Red-Grupo</p> <p>Cuadro de conmutación manual-automático para la transferencia de dos líneas de potencia (red-grupo, red-red...), a través de un pulso de corriente electromagnético de alta velocidad, con dos modos de operación (manual y automática), con bloqueo eléctrico y mecánico para asegurar la no electrificación de dos acometidas al mismo tiempo. Tensión de aislamiento: 660v, rango de tensión: 380v – 660v, tiempo de actuación <0.1s. Incluso p.p de línea eléctrica de conexión a cuadro eléctrico y el material para su perfecta instalación y funcionamiento de acuerdo al REBT 2002.</p>								
							1,00	2.857,73	2.857,73
01.08.02	<p>ud Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 63 kVA de potencia</p> <p>Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 63 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 125 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 100 A. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
							1,00	10.645,69	10.645,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.03	<p>m Línea Eléctrica de Cable unipolar de 4x(1x35)+16 mm² RZ1-K(AS+)</p> <p>Suministro e instalación de m lineal tendida sobre bandeja y/o tubo de cable unipolar de sección 4x(1x35)+16 mm² con conductores de cobre de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+) de tensión nominal 0,6/1 kV formado por Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, entubado, conexionado y probado</p>								
	Linea desde G.E. hasta Cuadro	1	40,00			40,00			
							40,00	27,92	1.116,80
01.08.04	<p>m Tubo libre de Halógeno D25</p> <p>Suministro e instalación de canalización de protección de cableado, tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Totalmente montada, conexionada y probada.</p>								
	Linea desde G.E. hasta Cuadro	1	40,00			40,00			
							40,00	2,94	117,60
01.08.05	<p>ud Colocación de pica de toma tierra</p> <p>Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>								
	Picas de toama tierra de GRupo	2				2,00			
							2,00	116,81	233,62
01.08.06	<p>ud Colocación de Chimenea de humo de GRupo Electrógeno</p> <p>Chimenea de doble pared para la evacuación de los gases de escape del motor, construida en tubo de acero inoxidable AISI 304/316 con aislamiento de alta densidad, de diámetro suficiente para evitar pérdidas de carga que no pueda soportar el motor, incluyendo parte proporcional de codos, abrazaderas, fijaciones, unión al silencioso, etc. Todo el material completamente instalado y cumpliendo la normativa legal vigente.</p>								
	Desde Grupo electrógeno a Cubierta	1	15,00			15,00			
							15,00	131,67	1.975,05
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 Grupo Electrógeno.....									16.946,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.09 Alumbrados									
01.09.01	ud Luminaria Lledo ODEL-LUX S855 LED 50W IP65 o Similar								
	<p>Suministro e instalación de Luminaria ODEL-LUX S855 LED840 50W IP65 o similar, fabricado en policarbonato reforzado resistente a los esfuerzos mecánicos. Junta de estanqueidad en poliuretano expandido. Sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inoxidable para un ajuste preciso entre el cuerpo principal y difusor. La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clema interior mediante prensa. Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 0,95, Reflector interior ultrablancos combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED840 de 50 W Temp. de color 4000, CRI >80 y Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Línea eléctrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm² de sección, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado, tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	Nave	112						112,00	
	Local Sala de PCI	2						2,00	
	Local Sala G.E.	2						2,00	
							116,00	101,98	11.829,68
01.09.02	ud Lum. Lledo MODELO BEGA 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/840								
	<p>Suministro e instalación de Luminaria de adosar a pared BEGA mod. 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/8405 o similar,. Montaje: adosado a pared. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 1. Luminaria1 x TC-TELI 26W y Flujo luminoso (Lámparas):1800 lm, Clasificación luminarias según CIE:72, incluso Línea eléctrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm² de sección, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado, tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>								
	Luminarias Pasillo acceso a Aseo	8						8,00	
							8,00	278,34	2.226,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.09.03	<p>ud Lum. Emerg. Lledo Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED IP65 o Similar</p> <p>suministro e instalación de Luminaria Emergencia Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED 3W LED IP-65 o Similar, Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Reflector interior ultrablanco combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED 2W y Flujo luminoso (Lámparas):250 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Linea electrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x 1,5 mm2 de seccion, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>									
	Emergencias Nave	53							53,00	
	Locales	4							4,00	
	Pasillo Acceso aseo	4							4,00	
							61,00	77,49	4.726,89	
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 Alumbrados.....								18.783,29	
SUBCAPÍTULO 01.10 Mecanismos										
01.10.01	<p>T.C, schuko 16 A 2P+T blanco superficie</p> <p>Toma de corriente sobrepuesta schuko de 16 A toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismoGewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.</p>									
	Tomas a 3mtros de altura en pilares	40							40,00	
	Tomas en Sala de Grupos y Equipos	8							8,00	
							48,00	62,21	2.986,08	
01.10.02	<p>ud Punto de luz sencillo Gewiss Chorus ONE blanco superficie</p> <p>Punto de luz sencillo en alumbrado interior con cajas, mecanismos Gewiss serie System y placas Gewiss System o equivalente, con 5 metros de cableado con cable de cobre 750V ES07Z1-K (AS) de 1,5 mm², con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalentes, tubo s/RBT-02 y NTE IEB-50.Totalmente montada,cableado conexionada y probada.</p>									
	Encendidos de Alumbrados General	10							10,00	
	Encendidos de Locales y Pasillo de Acceso a Aseo	5							5,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							15,00	44,68	670,20
01.10.03	T.C. Trifasica 32 A estanca (IP55), Toma de corriente sobrepuesta Trifasica de 32 toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm ² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.	8				8,00			
							8,00	76,44	611,52
									4.267,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 Mecanismos.....								4.267,80
	TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACION DE BAJA TENSION.....								93.585,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PCI									
SUBCAPÍTULO 02.01 Sistema de Extincion de Incendio por Agua									
02.01.01	<p>ud Hidrante c. incendios columna húmeda, DN 100 mm, PN 16</p> <p>Hidrante contra incendios de columna húmeda DN 100 mm y PN 16, de fundición dúctil, con tres tomas: una de 100 mm y dos de 70 mm, con racores de conexión a mangueras y carcasa protectora, instalado en aceras o plazas, conectado directamente a la red principal de abastecimiento mediante tubería de fundición dúctil de 100 mm, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y anclaje de hormigón. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), s/ordenanzas municipales. Según C.T.E. DB SI.</p>								
	En el Exterior del REcinto	1					1,00	1.910,70	1.910,70
02.01.02	<p>ud Grupo de Presion Contra incendio PR 7,5 CV Elctri Jq 1,85kW Elec</p> <p>Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios 12 m³/h 60 m.c.a, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asincrónico de 2 polos de 7,5 CV, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500-2012, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montado, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10% , fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p>								
	Sala de Grupo PCI	1					1,00	5.713,65	5.713,65
02.01.03	<p>ud Bateria de DEpositos de Agua para sistemas contraincendios</p> <p>Suministro e Instalacion de Bateria de depositos de Agua para sistemas contraincendios formado por :Conjunto de depósitos Rothagua o similar unidos por la brida de vaciado y un sistema de llenado por un único depósito; el resto de depósitos de la batería se llenan por vasos comunicantes. Bateria destinada para instalaciones con consumos de agua bajos y poco frecuentes o que no precisan de velocidades altas de llenado, p.e. baterías contra incendios.formada por cuatro depósitos de 3.000 litros unidos en serie con accesorios de llenado y vaciado.. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p>								
	Sala de Grupo PCI	1					1,00	3.733,74	3.733,74
02.01.04	<p>ud Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 30 m</p> <p>Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera) Ø25 y 30m de manguera (homologada) sobre soporte de fijacion al suelo, marca COFEM o similar, fabricado en chapa de acero pintado en rojo y puerta semiciega en acero inoxidable, compuesta por: armario metálico pintado en rojo con puerta de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20 m de longitud, racorada de 25 mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto con inscripción "róm-pase en caso de incendio"; instalada incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB SI. . Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p>								
	En todo el local	5					5,00	407,50	2.037,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.05	<p>m Tubería acero galv. de D 2 1/2" en red contra incendio</p> <p>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2 1/2" (65 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.</p>	1	53,67			53,67			
	Alimentacion de Bies						53,67	31,01	1.664,31
02.01.06	<p>m Tubería acero galv. de D 1 1/2" en red contra incendio</p> <p>Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1 1/2" (40 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB S</p>	1	115,07			115,07			
	Alimentacion de BIES						115,07	20,07	2.309,45
02.01.07	<p>m Tubería acero galv. de D 1" en red contra incendio</p> <p>Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1"DN 25 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	5	5,00			25,00			
	Conexion a BIES						25,00	15,66	391,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 Sistema de Extincion de									17.760,85
SUBCAPÍTULO 02.02 Sistema de Deteccion de Incendio									
02.02.01	<p>ud Detector iónico de humos</p> <p>Detector iónico de humos con base intercambiable y salida para indicador de acción, instalado y probado. Según C.T.E. DB SI. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.</p>	4				4,00			
	Locales y Zona de Aseos						4,00	91,24	364,96
02.02.02	<p>ud Detector termovelocimétrico</p> <p>Suministro e instalación de Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5. INSTALADO CON Suministro de canalización de protección de cableado, fija en superficie, formada por tubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP 547. Incluso p/p de abrazaderas para viga de acero, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Cableado formado por cable bipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Con PP de Caja de derivación para colocar en superficie, de 65x65x45mm, con conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Totalmente montada, conexionada y probada</p>	100				100,00			
	Nave						100,00	71,41	7.141,00
02.02.03	<p>ud Central de detección de incendios para 4 zonas</p> <p>Suministro e instalación de central de detección automática de incendios, convencional, modular, de 4 zonas de detección, ampliable hasta 20 zonas, con caja y tapa metálica, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display LCD retroiluminado, led indicador de alarma y avería, y teclado de acceso a menú de control y programación, con grado de protección IP 32. Incluso baterías. Totalmente montada, conexionada y probada</p>	1				1,00			
	Central de Alarma						1,00	694,13	694,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.04	ud Sirena de alarma contra incendios para interiores Sirena de alarma contra , instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada								
	Alarma Interior	4				4,00			
							4,00	71,21	284,84
02.02.05	ud Sirena de alarma contra incendios para exteriores Sirena de alarma contra incendios para exteriores, con indicador óptico y acústico, instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada								
	Alarma Exterior	4				4,00			
							4,00	151,88	607,52
02.02.06	ud Pulsador manual de alarma de incendios Pulsador manual de alarma de incendios, con cristal de rotura, totalmente instalado y probado. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada								
		8				8,00			
							8,00	28,31	226,48
02.02.07	ud AE/V-AS. Sirena con foco Sirena acústica con foco para uso interior. Tensión de trabajo entre 10 y 30 Vcc Consumo máximo: 70 mA Nivel sonoro > 85 dB Dimensiones: 120 x 70 x 40 mm. Según C.T.E. DB SI.								
		2				2,00			
							2,00	7,43	14,86
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 Sistema de Deteccion de									9.333,79
SUBCAPÍTULO 02.03 Extintores									
02.03.01	ud Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.								
	En toda la Nave	12				12,00			
							12,00	56,79	681,48
02.03.02	ud Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.								
	Junto a Cuadro Electricos	3				3,00			
	Sala de G.E.	1				1,00			
	Sala de Grupo PCI	1				1,00			
							5,00	131,15	655,75
02.03.03	ud Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinció Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.								
	BIES	5				5,00			
	Extintores	17				17,00			
	Salidas de Evacuacion	7				7,00			
							29,00	12,54	363,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 Extintores.....									1.700,89
TOTAL CAPÍTULO 02 PCI									28.795,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 LEGALIZACION, OCA, PUESTA SERVICIO									
03.01	OCA ELECT. BT								
	<p>P.A. para inspección por organismo de Control autorizado para puesta en servicio obteniendo certificado inspección positivo. REvision final para comprobar funcionamiento de TODAS las instalaciones ejecutadas en el edificio en las diferentes fases, realizandoles todas las pruebas técnicas en cumplimiento de la normativa vigente, para asegurar su aptitud de uso. Comprobando niveles, presiones, cargas. según indicaciones de la dirección facultativa. Al finalizar la misma, se emitirá informe firmado por la empresa con el visto bueno de aptitud para puesta en servicio. remates para reparaciones, actuaciones, modificaciones y trámites de las diferentes instalaciones ejecutadas, de tal manera que se pueda realizar su puesta en marcha ante la consejería de industria.</p>								
							1,00	581,05	581,05
	TOTAL CAPÍTULO 03 LEGALIZACION, OCA, PUESTA SERVICIO.....								581,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD									
04.01	ud Gafa anti-partículas, de policarbonato Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.						5,00	10,68	53,40
04.02	ud Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	5				5,00	5,00	18,51	92,55
04.03	ud Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.						5,00	10,55	52,75
04.04	ud Mascarilla con filtro contra polvo Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.						5,00	23,96	119,80
04.05	ud Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.						5,00	3,25	16,25
04.06	ud Guantes de látex, negro, p/albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.						5,00	2,01	10,05
04.07	ud Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	5				5,00	5,00	87,37	436,85
04.08	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.						5,00	25,97	129,85
04.09	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.						10,00	5,96	59,60
04.10	ud Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.						3,00	7,03	21,09
04.11	ud Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.						3,00	46,80	140,40
04.12	ud Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.						1,00	1.545,00	1.545,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.13	ud Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	1				1,00			
							1,00	43,27	43,27
04.14	h Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1º y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.						10,00	27,54	275,40
04.15	ud Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado C.E.						5,00	333,19	1.665,95
04.16	ud Alquiler diario de Plataforma elevadora de tijera hasta 10 m Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de altura máxima de trabajo. Incluso p/p de mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.								
	Colocacion de Cableado y Luminaris	20				20,00			
							20,00	76,24	1.524,80
TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....									6.187,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS									
05.01	m ³ Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.								
	Total m3 de residuos	5,5					5,50		
								10,39	57,15
05.02	t Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.								
	Total Ton. Residuos	6,1					6,10		
								162,73	992,65
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS.....								1.049,80
	TOTAL.....								130.198,88

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACION DE BAJA TENSION					
SUBCAPÍTULO 01.01 Cja Genral de Proteccion					
01.01.01	ud	CGP-7-160 A. BUC 00			
		Caja general de protección de 160 A, de poliester, de doble aislamiento, Himel o equivalente, de dimensiones 451x299x160 mm, esquema 7-8, incluso bornes de entrada y salida y fusibles Base BUC NH-0 de 160 A, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora y instalada s/RBT-02.. Incluso caja envolvente para su colocacion en fachada así como la ayuda de albañilería para su correcta colocacion en fachada.			
E22FB0020	1,000 ud	Caja gral protec 160 A i/portafus CGPHN-160/7-8+8B Himel	201,50	201,50	
E22HG0060	3,000 ud	Fusible NH-0, 160 A	6,23	18,69	
M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	13,83	6,92	
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	13,16	6,58	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	233,70	7,01	

PRECIO TOTAL POR ud 240,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

01.01.02	m	Canalización enterrada B.T. PE flexible, 1 D 160 mm			
		Canalización enterrada de 2 tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canalflex o equiv alente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.			
M01A0010	0,100 h	Oficial primera	13,83	1,38	
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63	
E22CAB0060	2,000 m	Tubo PEAD flexible corrug D 160 mm G.P. 7 Canalflex	9,75	19,50	
E22CAF0010	2,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	0,42	
A03A0010	0,030 m ³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm ²	80,10	2,40	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	26,30	0,79	

PRECIO TOTAL POR m 27,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 Línea General de Alimentacion

01.02.01	m	Línea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm² 0,6/1 kV RZ1-K (AS)			
		Línea eléctrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,163 h	Oficial electricista	13,83	2,25	
M01B0080	0,163 h	Ayudante electricista	13,16	2,15	
mt35cun010H1	4,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 25 mm ² 0,6/1 kV	3,26	13,04	
mt35cun010G1	1,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 16 mm ² 0,6/1 kV	2,23	2,23	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,00	0,60	

PRECIO TOTAL POR m 20,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 Cuadro de Coerte de Incendio					
01.03.01		Cuadro de Corte de Incendio para Bomberos			
		Cuadro de corte de incendios, totalmente montado y colocado en fachada, según RBT 02. Incluida realización de nicho para colocación en fachada. Puerta colocada con aviso de corte en caso de incendio, todo según esquema unifilar de proyecto. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	3,000 h	Oficial electricista	13,83	41,49	
M01B0080	3,000 h	Ayudante electricista	13,16	39,48	
PGEL833032	1,000 ud	POLYSAFE 440 (1000x1000x320)	429,17	429,17	
PGEL833513	1,000 ud	PLACA PERTINAX 5mm PS 440/442	78,50	78,50	
E22HD0410	1,000 ud	Interrupt automat magnet 10 kA, 4P x 100 A, Gewiss serie 90 MCB	157,95	157,95	
PGEL731786	1,000 ud	MDO DIR DILOS 6S	27,88	27,88	
PGEL676558	1,000 ud	Seccionador portafusible 1P , 32A 1 módulo	2,09	2,09	
PGEL215433	1,000 ud	P9EPC01X01 1 ELEMENTO,1 ELEMENTO SETA EMERGENCIA TAPA AMARILLA	23,48	23,48	
%0000.000	3,000 %	Material auxiliar. (s/total mat.)	800,00	24,00	
PRECIO TOTAL POR					824,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 Centralizacion de Contadores

01.04.01	ud	Centr. de cont. comp. por 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw			
		Centralización de contadores para 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluidos), borna de comprobación B.T., envolvente de fusibles BUC, incluido éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora. Incluso caja envolvente para su colocación en fachada así como la ayuda de albañilería para su correcta colocación en fachada.			
M01B0070	2,000 h	Oficial electricista	13,83	27,66	
M01B0080	2,000 h	Ayudante electricista	13,16	26,32	
E22GA0030	1,000 ud	Equipo medida Activa-Reactiva completo inst	663,25	663,25	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	717,20	21,52	
PRECIO TOTAL POR ud					738,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.05 Derivación Individual

01.05.01	m	Linea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm² 0,6/1 kV RZ1-K (AS)			
		Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,163 h	Oficial electricista	13,83	2,25	
M01B0080	0,163 h	Ayudante electricista	13,16	2,15	
mt35cun010H1	4,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 25 mm ² 0,6/1 kV	3,26	13,04	
mt35cun010G1	1,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 16 mm ² 0,6/1 kV	2,23	2,23	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	20,00	0,60	
PRECIO TOTAL POR m					20,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 Cuadro General de Mando y Protección y Subcuadros						
01.06.01	Ud	Cuadro General de Mando y Protección				
		Cuadro general de protección según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:				
		<ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 100 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Protector contra sobretensiones Transitoria y permanentes, tetrapolar (3P+N), · Un interrup. diferencial de 4x 40A · Cinco interrup. diferencial de 2x 40A · Dieciocho interruptor automático magneto térmico de 2x 10A · Tres interruptor automático magneto térmico de 2x 16A · Un interruptor automático magneto térmico de 4x 16A · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Un interruptor automático magneto térmico de 4x 32A · Un interruptor automático magneto térmico regulable de 4x 125A 				
		Incluye Armario estanco de superficie de poliéster, IP65, 96 módulos (24x4), de 515x650x250 mm, Gewiss serie 46QP, ref. GW46205, o similar Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado				
M01B0070	1,100	h	Oficial electricista	13,83	15,21	
M01B0080	1,100	h	Ayudante electricista	13,16	14,48	
mt35amc301a	1,000	ud	Protector contra sobretensiones permanentes, y Transitoria	320,00	320,00	
E22HD0410	1,000	ud	Interruptor automat magnet 10 kA, 4P x 100 A, Gewiss serie 90 MCB	157,95	157,95	
FSRAC	1,000	ud	Interruptor diferencial 4x 40A sensib 30 mA, Gewiss serie RDC	50,96	50,96	
FRADS	5,000	ud	Interruptor diferencial 2x 40A sensib 30 mA	25,52	127,60	
E22HD0060	1,000	ud	Interruptor automático magnetotérmico 3P+Nx 16 A	27,51	27,51	
E22HD0230	1,000	ud	Interrupt automat magnet 6 kA, 4P x 20 A, Gewiss serie 90 MCB	23,90	23,90	
E22HD0330	1,000	ud	Interrupt automat magnet 10 kA, 4P x 32 A, Gewiss serie 90 MCB	79,65	79,65	
E22HD0420	1,000	ud	Interrupt automat magnet 10 kA, 4P x 125 A, Gewiss serie 90 MCB	181,58	181,58	
E22HD0130	3,000	ud	Interrupt automat magnet 6 kA, 1P+N x 16 A, Gewiss serie 90 MCB	11,48	34,44	
E22HD0120	18,000	ud	Interrupt automat magnet 6 kA, 1P+N x 10 A, Gewiss serie 90 MCB	11,48	206,64	
E22FA0180	1,000	ud	Arm estanco superf poliéster c/pta ciega IP65, 96 mód (24x4), Ge	178,20	178,20	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	1.418,10	42,54	
PRECIO TOTAL POR Ud					1.460,66	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
01.06.02	Ud	Subcuadro aseos				
		Subcuadro de aseos según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:				
		<ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Tres interrup. diferencial de 2x 40A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 2x 16A · Siete interruptor automático magnetotérmico de 4x 10A 				
		Incluye Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 36 módulos (18x2), Gewis serie 40 CD, ref. GW40107 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado				
M01B0070	1,100	h	Oficial electricista	13,83	15,21	
M01B0080	1,100	h	Ayudante electricista	13,16	14,48	
E22HC0020	3,000	ud	Interruptor diferencial 2Px40A sensib 30 mA, Gewiss serie 90	16,34	49,02	
E22HD0010	7,000	ud	Interrupt automat magnet 1P+N x 10 A, Gewiss serie 90 MCB	3,65	25,55	
E22HD0020	4,000	ud	Interrupt automat magnet 1P+N x 16 A, Gewiss serie 90 MCB	3,65	14,60	
E22FC0240	1,000	ud	Caja p/cuadro distrib. superf. IP65, 36 módulos (18x2), Gewis 40	88,43	88,43	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	207,30	6,22	
PRECIO TOTAL POR Ud					213,51	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.03	Ud	Subcuadro TC stand			
<p>Subcuadro de stand segun esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 125 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Dos interrup. diferencial de 4x40A · Cuatro interrup. diferencial de 2x40A · Doce interruptor automático magnetotérmico de 2x16A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 4x32A <p>Incluye Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 54 módulos (18x3), Gewiss serie 40 CD, ref. GW40108 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para lainsltacion de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>					
M01B0070	1,100 h	Oficial electricista	13,83	15,21	
M01B0080	1,100 h	Ayudante electricista	13,16	14,48	
E22HD0420	1,000 ud	Interrupt automát magnet 10 kA, 4P x 125 A, Gewiss serie 90 MCB	181,58	181,58	
E22HC0020	4,000 ud	Interruptor diferencial 2Px40A sensib 30 mA, Gewiss serie 90	16,34	65,36	
FSRAC	2,000 ud	Interruptor diferencial 4x40A sensib 30 mA, Gewiss serie RDC	50,96	101,92	
E22HD0330	4,000 ud	Interrupt automát magnet 10 kA, 4P x 32 A, Gewiss serie 90 MCB	79,65	318,60	
E22HD0020	12,000 ud	Interrupt automát magnet 1P+N x 16 A, Gewiss serie 90 MCB	3,65	43,80	
E22FC0250	1,000 ud	Caja p/cuadro distrib. superf. IP65, 54 módulos (18x3), Gewiss 40	143,78	143,78	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	884,70	26,54	

PRECIO TOTAL POR Ud 911,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

01.06.04

Cuadro Provisional para eventos

Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra Schneider Kaedra Box o similar, para una potencia máxima de 125 A -400 V, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, 1 Base tipo schuko 10/16 A 2P+T, 1 Bases 16 A 2P+T, 3 Bases 16 A 3P+T 400V, 2 Base 32 A 3P+T 400V, 1Base 63 A ·P+N+T 400V y alimentación directa 125 A 3P+N+T 400 V. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluso Armario de proteccion del cuadro IP 65 met. p.opaca, p.mont.1250x800x300mm . Totalmente montado, conexionado y probado

M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	13,83	5,53	
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	13,16	5,26	
CPR125A	1,000 ud	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 125 A	4.450,00	4.450,00	
ARMARIAIO	1,000 ud	Armario de proteccion del cuadro IP 65 met. p.opaca, p.mont.12	478,25	478,25	
PRECIO TOTAL POR				4.939,04	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.07 Líneas Eléctricas interiores					
01.07.01	m	Línea Eléctrica 3x1,5 mm² 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
mt35cun010y1	1,000 m	Conductor multipolar de Cobre 3x 1,5 mm ² RZ1-K(AS)	0,86	0,86	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,90	0,12	
PRECIO TOTAL POR m					4,00

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS

01.07.02	m	Línea Eléctrica 3x1,5 mm² 0,6/1 kV RZ1-K(AS+) Metro de línea eléctrica constituida a base de cable multipolar 3x1,5 mm ² , UNE 211025, marca Pirelli Afumex Firs 1000 V o similar, de Cobre aislamiento RZ1-K(AS+) 0,6/1 KV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento(Segurfoc 331 0,6/1kV) y cubierta de compuesto termoestable especial y cubierta a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), resiste al fuego, no propagador del incendio siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
MRZPL3X1-5	1,000 m	Conductor multipolar 3x 1,5 RZ1- (AS+)	1,86	1,86	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,90	0,15	
PRECIO TOTAL POR m					5,03

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.07.03	m	Línea Eléctrica 3x2,5 mm² 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x2,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
mt35cun010z1	1,000 m	Conductor multipolar de Cobre 3x 2,5 mm ² RZ1-K(AS)	1,22	1,22	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,20	0,13	
PRECIO TOTAL POR m					4,37

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.07.04	m	Línea Eléctrica 3x4 mm², 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x4 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
mt35cun010A1	1,000 m	Conductor de Cobre multipolar 3x 4 mm ² RZ1-K (AS)	1,80	1,80	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	4,80	0,14	
PRECIO TOTAL POR m					4,96

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.05	m	Linea Electrica 5x4 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x4 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instala			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
mt35cun010e2	1,000 m	Conductor de Cobre multipolar 5x4 mm2 RZ1-K (AS)	2,86	2,86	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,90	0,18	
PRECIO TOTAL POR m					6,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

01.07.06	m	Linea Electrica 5x6 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS) Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x6 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
DLCRZ15X6	1,000 m	Conductor cobre RZ1-K 0,6/1 KV 5x6 mm2	4,12	4,12	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,10	0,21	
PRECIO TOTAL POR m					7,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07.07	m	Linea elect unipolar de Cu 4x(1x35)+16 mm2 0,6/1 kV RZ1-K (AS) Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,113 h	Oficial electricista	13,83	1,56	
M01B0080	0,113 h	Ayudante electricista	13,16	1,49	
mt35cun010I1	4,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 35 mm2 0,6/1 kV	4,56	18,24	
mt35cun010G1	1,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 16 mm2 0,6/1 kV	2,23	2,23	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	23,80	0,71	
PRECIO TOTAL POR m					24,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07.08	m	Conducción de puesta a tierra 35 mm² Conducción de puesta a tierra Conducción de puesta a tierra entubada con tubo pvc 50mm, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm ² de sección nominal. Conexionada en espera en forjado y en CGBT y p.p.de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02. 1X35 CU , instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm ² de sección nominal, electrodos, incluso excavación, relleno . Instalada s/RBT-02.			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
E22LA0010	1,050 m	Conductor cobre desnudo 35 mm ² .	6,41	6,73	
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32	
E22LC0010	1,000 ud	p.p. de soldadura aluminotérmica.	1,00	1,00	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	11,80	0,35	
PRECIO TOTAL POR m					12,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.09	m	Tubo libre de Halogeno D20 Suministro e instalación de canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).Totalmente montada, conexionada y probada.			
E22CAE0410	1,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	1,44	
M01B0070	0,022 h	Oficial electricista	13,83	0,30	
M01B0080	0,022 h	Ayudante electricista	13,16	0,29	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,40	0,07	
PRECIO TOTAL POR m					2,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.07.10	m	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perforada, 60x100 mm, serie 66, Unex, Bandeja aislante UNEX de base perforada de 60x100 mm, con tapa, en U41X o similar, con cumplimiento de la Directiva RoHS, con carga admisible de 10,8 Kg/m según ensayo tipo I s/EN 61537, temperatura de servicio de -20°C a 90°C, resistencia al impacto 10 J a -20°C. Buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores. Resistencia a la corrosión según EN 61537:2007, y requerimientos de REBT 2002 / ITC-BT 30. Resistencia a agentes químicos según ISO/TR 10358, DIN 8061. Ensayo del Hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama. Reciclable mecánicamente. Longitud 3m, color gris 7035, montada sobre soportes horizontales, con parte proporcional de soportes y accesorios. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 mediante homologaciones y marcas de calidad emitidas por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado			
		s/RBT e ICT.			
M01B0070	0,040 h	Oficial electricista	13,83	0,55	
M01B0080	0,040 h	Ayudante electricista	13,16	0,53	
E22CBA0030	1,000 m	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perfor 60x100 mm i/cub serie 66 Unex	13,50	13,50	
UNEX66825-44	1,000 ud	Unión entre tramos (sin perno) Unex 60mm en U41X/U43X	4,75	4,75	
UNEX66102-44	1,000 m	Tapa Unex 100mm en U41X/U43X	12,24	12,24	
UNEX66809-44	2,000 ud	Tornillería Unex DIN 603 M8x22 en U41X/U43X	0,31	0,62	
UNEX66103-44	1,000 ud	Soporte horizontal Unex 60x100 en U41X/U43X	7,47	7,47	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	39,70	1,19	
PRECIO TOTAL POR m					40,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.08 Grupo Electrogeno						
01.08.01	ud		Cuadro de conmutacion Red-Grupo Cuadro de conmutación manual-automatico para la transferencia de dos líneas de potencia (red-grupo, red-red...), a través de un pulso de corriente electromagnético de alta velocidad, con dos modos de operación (manual y automática), con bloqueo eléctrico y mecánico para asegurar la no electrificación de dos acometidas al mismo tiempo. Tensión de aislamiento: 660v, rango de tensión: 380v – 660v, tiempo de actuación <0.1s. Incluso p.p de línea electrica de conexion a cuadro electrico y el material para su perfecta instalacion y funcionamiento de acuerdo al REBT 2002.			
COMUNTAUT_MAN	1,000	ud	Cuadro de conmutación manual-automatico para la transf. Red-Grup	2.760,67	2.760,67	
M01B0070	0,500	h	Oficial electricista	13,83	6,92	
M01B0080	0,500	h	Ayudante electricista	13,16	6,58	
E22CDB0050	1,000	ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	2.774,50	83,24	
PRECIO TOTAL POR ud						2.857,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.08.02	ud		Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 63 kVA de potencia Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 63 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 125 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 100 A. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT '02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,163	h	Oficial electricista	13,83	2,25	
M01B0080	0,163	h	Ayudante electricista	13,16	2,15	
mt35geg010ajj	1,000	ud	G. Electr. fijo de func autom trifás de 230/400 V de 63 kVA	10.330,90	10.330,90	
E22CDB0050	1,000	ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	10.335,60	310,07	
PRECIO TOTAL POR ud						10.645,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.08.03	m		Linea Electrica de Cable unipolar de 4x(1x35)+16 mm² RZ1-K(AS+) Suministro e instalación de m lineal tendida sobre bandeja y/o tubo de cable unipolar de seccion 4x(1x35)+16 mm² con conductores de cobre de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+) de tensión nominal 0,6/1 kV formado por Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignifugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT '02. Totalmente montado, entubado, conexionado y probado			
M01B0070	0,113	h	Oficial electricista	13,83	1,56	
M01B0080	0,113	h	Ayudante electricista	13,16	1,49	
mt35cun050h	4,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+) 35 mm² de sección	5,28	21,12	
mt35cun050f	1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+) 16 mm² de sección	2,62	2,62	
E22CDB0050	1,000	ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	27,10	0,81	
PRECIO TOTAL POR m						27,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.04	m	Tubo libre de Halogeno D25 Suministro e instalación de canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).Totalmente montada, conexionada y probada.			
M01B0070	0,022 h	Oficial electricista	13,83	0,30	
M01B0080	0,022 h	Ayudante electricista	13,16	0,29	
E22CAE0420	1,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M25, RKHF de Gewiss	1,94	1,94	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,90	0,09	
PRECIO TOTAL POR m					2,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.08.05	ud	Colocacion de pica de toma tierra Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
M01B0070	1,000 h	Oficial electricista	13,83	13,83	
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	13,16	6,58	
M01A0010	0,500 h	Oficial primera	13,83	6,92	
E22LB0010	1,000 ud	Pica puesta a tierra de 2 m	4,35	4,35	
E22LA0010	1,050 m	Conductor cobre desnudo 35 mm ² .	6,41	6,73	
E22LC0010	1,000 ud	p.p. de soldadura aluminotérmica.	1,00	1,00	
mt35ta010	1,000 ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	74,00	74,00	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	113,40	3,40	
PRECIO TOTAL POR ud					116,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.08.06	ud	Colocacion de Chimena de humo de GRupo Electrogeno Chimenea de doble pared para la evacuación de los gases de escape del motor, construida en tubo de acero inoxidable AISI 304/316 con aislamiento de alta densidad, de diámetro suficiente para evitar pérdidas de carga que no pueda soportar el motor, incluyendo parte proporcional de codos, abrazaderas, fijaciones, unión al silencioso, etc. Todo el material completamente instalado y cumpliendo la normativa legal vigente.			
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	13,83	2,07	
M01A0030	0,150 h	Peón	13,16	1,97	
CHIMENE	1,000 m	Chimenea de doble pared de evacuacion de humo	123,80	123,80	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	127,80	3,83	
PRECIO TOTAL POR ud					131,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.09 Alumbrados					
01.09.01	ud	Luminaria Lledo ODEL-LUX S855 LED 50W IP65 o Similar Suministro e instalación de Luminaria ODEL-LUX S855 LED840 50W IP65 o similar, fabricado en policarbonato reforzado resistente a los esfuerzos mecánicos. Junta de estanqueidad en poliuretano expandido. Sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inoxidable para un ajuste preciso entre el cuerpo principal y difusor. La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clema interior mediante prensa. Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 0,95, Reflector interior ultrablanco combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED840 de 50 W Temp. de color 4000, CRI >80 y Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Línea eléctrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de sección, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm2 de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado, tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
ODELUXLED50W	1,000 ud	Luminaria ODEL-LUX S855 LED840 50W IP65	93,32	93,32	
mt35cun020a	3,000 m	Conductor unipolar de Cobre 1x1,5 mm2 ES07Z1-K(AS)	0,41	1,23	
E22CAE0410	1,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	1,44	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	99,00	2,97	
PRECIO TOTAL POR ud					101,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.09.02	ud	Lum. Lledo MODELO BEGA 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/840 Suministro e instalación de Luminaria de adosar a pared BEGA mod. 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/8405 o similar,. Montaje: adosado a pared. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 1. Luminaria1 x TC-TELI 26W y Flujo luminoso (Lámparas):1800 lm, Clasificación luminarias según CIE:72, incluso Línea eléctrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de sección, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm2 de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado, tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 Julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
BEGA33484	1,000 ud	Lumin. adosada BEGA mod. 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/8405	264,54	264,54	
mt35cun020a	3,000 m	Conductor unipolar de Cobre 1x1,5 mm2 ES07Z1-K(AS)	0,41	1,23	
E22CAE0410	1,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	1,44	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	270,20	8,11	
PRECIO TOTAL POR ud					278,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09.03	ud	Lum. Emerg. Lledo Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED IP65 o Similar suministro e instalación de Luminaria Emergencia Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED 3W LED IP-65 o Similar, Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Reflector interior ultrablanco combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED 2W y Flujo luminoso (Lámparas):250 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Linea electrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x 1,5 mm2 de seccion, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado,tubo rígido de polycarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado			
M01B0070	0,100 h	Oficial electricista	13,83	1,38	
M01B0080	0,100 h	Ayudante electricista	13,16	1,32	
mt35cun020a	3,000 m	Conductor unipolar de Cobre 1x 1,5 mm2 ES07Z1-K(AS)	0,41	1,23	
EMERLL250IP65	1,000 ud	Emergencia Lledo Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED 3W LED IP-65	69,54	69,54	
E22CAE0410	1,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	1,44	
E22CDB0050	1,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	0,32	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	75,20	2,26	
PRECIO TOTAL POR ud					77,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.10 Mecanismos

01.10.01		T.C, schuko 16 A 2P+T blanco superficie Toma de corriente sobrepuesta schuko de 16 A toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismoGewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.			
M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	13,83	5,53	
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	13,16	5,26	
E22JBD0010	1,000 ud	Placa One, 2 mód blanco leche, Gewiss Chorus	1,58	1,58	
E22JBA0190	1,000 ud	Toma corriente Schuko 16A 2 mód blanco Gewiss Chorus	4,95	4,95	
E22CAE0410	5,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	7,20	
IEH3X2-5	5,000 m	Linea electrica unipolar 3x 2,5 mm2 750V ES07Z1-K (AS)	6,78	33,90	
mt33cmg030a	1,000 ud	Caja univ ersal de un elemento, para colocar en superficie, de pl	1,98	1,98	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	60,40	1,81	
PRECIO TOTAL POR					62,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.10.02	ud	Punto de luz sencillo Gewiss Chorus ONE blanco superficie Punto de luz sencillo en alumbrado interior con cajas, mecanismos Gewiss serie System y placas Gewiss System o equivalente, con 5 metros de cableado con cable de cobre 750V ES07Z1-K (AS) de 1,5 mm ² , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalentes, tubo s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado conexionada y probada.			
M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	13,83	5,53	
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	13,16	5,26	
E22JBD0010	1,000 ud	Placa One, 2 mód blanco leche, Gewiss Chorus	1,58	1,58	
E22JBA0010	1,000 ud	Interruptor 1P. 16 A, 2 mód blanco Gewiss Chorus	2,93	2,93	
E22CAE0410	1,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	1,44	
IEH3X15	5,000 m	Linea electrica unipolar 3x1,5 mm ² 750V ES07Z1-K (AS)	4,74	23,70	
mt33cmg030a	1,000 ud	Caja univ ersal de un elemento, para colocar en superficie, de pl	1,98	1,98	
E22FD0030	1,000 ud	Caja deriv 100x100 mm empotr protec normal	0,96	0,96	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	43,40	1,30	

PRECIO TOTAL POR ud 44,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10.03		T.C. Trifasica 32 A estancia (IP55), Toma de corriente sobrepuesta Trifasica de 32 toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm ² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.			
M01B0070	0,400 h	Oficial electricista	13,83	5,53	
M01B0080	0,400 h	Ayudante electricista	13,16	5,26	
E22CAE0410	5,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	7,20	
TRIF32	1,000 ud	T. C, Trifasica de 32 A estancia IP 55	54,24	54,24	
mt33cmg030a	1,000 ud	Caja univ ersal de un elemento, para colocar en superficie, de pl	1,98	1,98	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	74,20	2,23	

PRECIO TOTAL POR 76,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PCI						
SUBCAPÍTULO 02.01 Sistema de Extinción de Incendio por Agua						
02.01.01	ud		Hidrante c. incendios columna húmeda, DN 100 mm, PN 16 Hidrante contra incendios de columna húmeda DN 100 mm y PN 16, de fundición dúctil, con tres tomas: una de 100 mm y dos de 70 mm, con racores de conexión a mangueras y carcasa protectora, instalado en aceras o plazas, conectado directamente a la red principal de abastecimiento mediante tubería de fundición dúctil de 100 mm, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y anclaje de hormigón. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), s/ordenanzas municipales. Según C.T.E. DB SI.			
M01B0050	2,000	h	Oficial fontanero	13,83	27,66	
M01B0060	2,000	h	Ayudante fontanero	13,16	26,32	
M01A0010	0,500	h	Oficial primera	13,83	6,92	
E26BEB0010	1,000	ud	Hidr. contr. incend. superf. DN 100 c/carc. 2D70 y 1D100 mm	1.701,32	1.701,32	
E24BB0420	2,000	m	Tub. abastecimiento fund. dúctil centr. DN-100 mm, ELECTROSTEEL	35,58	71,16	
A03A0030	0,250	m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ²	86,68	21,67	
%0.030300	3,000	%	Costes indirectos	1.855,10	55,65	
PRECIO TOTAL POR ud						1.910,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

02.01.02	ud		Grupo de Presión Contra incendio PR 7,5 CV Elctri Jq 1,85kW Elec Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios 12 m ³ /h 60 m.c.a, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 7,5 CV, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500-2012, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montado, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10%, fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
M01B0050	5,000	h	Oficial fontanero	13,83	69,15	
M01B0060	5,000	h	Ayudante fontanero	13,16	65,80	
GPINELECT11KW	1,000	UD	Gr PCI Bomba elect 7.5CV Joker Electr 1.85 kW 12 m ³ /h 65 m.c.a	3.860,00	3.860,00	
E26BG0010	1,000	ud	Válvula motorizada D 2", 2 vías.	465,63	465,63	
E24GA0310	1,000	ud	Válvula de compuerta 21/2" latón, Cimberio	25,75	25,75	
E26BG0040	1,000	ud	Caudalímetro DP-65 DN-65	1.023,13	1.023,13	
E24AA0070	3,000	m	Tub. acero galv. D 2 1/2" (DN 65mm)	12,59	37,77	
%0.030300	3,000	%	Costes indirectos	5.547,20	166,42	
PRECIO TOTAL POR ud						5.713,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.03	ud	Batería de DEpositos de Agua para sistemas contraincendios Suministro e Instalacion de Bateria de depositos de Agua para sistemas contraincendios formado por :Conjunto de depósitos Rothagua o similar unidos por la brida de vaciado y un sistema de llenado por un único depósito; el resto de depósitos de la batería se llenan por vasos comunicantes. Bateria destinada para instalaciones con consumos de agua bajos y poco frecuentes o que no precisan de velocidades altas de llenado, p.e. baterías contra incendios.formada por cuatro depósitos de 3.000 litros unidos en serie con accesorios de llenado y vaciado.. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
M01B0050	1,000 h	Oficial fontanero	13,83	13,83	
M01B0060	1,000 h	Ayudante fontanero	13,16	13,16	
DPAGUAPCI	1,000 ud	Batería de DEpositos de Agua para sistemas PCI de 12000 l.	3.598,00	3.598,00	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	3.625,00	108,75	
PRECIO TOTAL POR ud					3.733,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.01.04	ud	Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 30 m Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera) Ø25 y 30m de manguera (homologada) sobre soporte de fijacion al suelo, marca COFEM o similar, fabricado en chapa de acero pintado en rojo y puerta semiciega en acero inoxidable, compuesta por: armario metálico pintado en rojo con puerta de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20 m de longitud, racorada de 25 mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto con inscripción "rómpace en caso de incendio"; instalada incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB SI. . Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)			
M01B0050	0,500 h	Oficial fontanero	13,83	6,92	
M01B0060	0,500 h	Ayudante fontanero	13,16	6,58	
M01A0030	0,500 h	Peón	13,16	6,58	
B330	1,000	B.I.E. ESTÁNDAR Ø25 30M DE MANGUERA	373,61	373,61	
A02A0030	0,020 m³	Mortero 1:5 de cemento	97,14	1,94	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	395,60	11,87	
PRECIO TOTAL POR ud					407,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.01.05	m	Tubería acero galv. de D 2 1/2" en red contra incendio Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2 1/2" (65 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.			
M01B0050	0,100 h	Oficial fontanero	13,83	1,38	
M01B0060	0,100 h	Ayudante fontanero	13,16	1,32	
E24AA0070	1,000 m	Tub. acero galv. D 2 1/2" (DN 65mm)	12,59	12,59	
E24AB0160	0,200 ud	Codo 90 galvanizado 2 1/2 "	26,42	5,28	
E24AB0410	0,400 ud	Manguito unión y pzas. esp. galv 2 1/2 "	6,37	2,55	
E24AB0340	0,200 ud	Tes 3 bocas galvanizada 2 1/2 "	34,95	6,99	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	30,10	0,90	
PRECIO TOTAL POR m					31,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

02.01.06	m	Tubería acero galv. de D 1 1/2" en red contra incendio Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1 1/2" (40 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB S			
M01B0050	0,100 h	Oficial fontanero	13,83	1,38	
M01B0060	0,100 h	Ayudante fontanero	13,16	1,32	
COD90ACE1.1.5	1,000 ud	Codo 90 galvanizado 1 1/2 "	4,54	4,54	
MT08TAG020FD	1,000 m	Tub. acero galv. D 1 1/2" (DN 40mm)	12,24	12,24	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	19,50	0,59	
PRECIO TOTAL POR m					20,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.07	m	Tubería acero galv. de D 1" en red contra incendio Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1"DN 25 mm de diámetro, unión ros-cada, sin calorífugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
M01B0050	0,100 h	Oficial fontanero	13,83	1,38	
M01B0060	0,100 h	Ayudante fontanero	13,16	1,32	
COD90ACE1.1.5	1,000 ud	Codo 90 galvanizado 1 1/2 "	4,54	4,54	
mi08tan010dd	1,000 m	Tub. acero galv. D 1" (DN 25mm)	7,45	7,45	
mi08tan330d	1,000 ud	Mat. auxiliar para montaje y sujeción de las tuber de 1" DN 25mm	0,51	0,51	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	15,20	0,46	
PRECIO TOTAL POR m					15,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 Sistema de Deteccion de Incendio

02.02.01	ud	Detector iónico de humos Detector iónico de humos con base intercambiable y salida para indicador de acción, instalado y probado. Según C.T.E. DB SI. Totalmente montada, cableado, conexcionada y probada.			
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	13,83	2,07	
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	13,16	1,97	
E26CAC0010	1,000 ud	Detector iónico de humos, convencional	84,54	84,54	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	88,60	2,66	
PRECIO TOTAL POR ud					91,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.02.02	ud	Detector termovelocimétrico Suministro e instalación deDetector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5. INSTALADO CON Suministro decanalización de protección de cableado, fija en superficie, formada portubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP 547. Incluso p/p deabrazaderas para viga de acero, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Cableado formado porcable bipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Con PP de Caja de derivaciónpara colocar en superficie, de65x65x45mm,con conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Totalmente montada, conexcionada y probada			
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	13,83	2,07	
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	13,16	1,97	
E26CAC0020	1,000 ud	Detector termovelocimétrico, convencional	65,29	65,29	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	69,30	2,08	
PRECIO TOTAL POR ud					71,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.03	ud	Central de detección de incendios para 4 zonas Suministro e instalación decentral de detección automática de incendios, convencional, modular, de 4 zonas de detección, ampliable hasta 20 zonas, con caja y tapa metálica, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display LCD retroiluminado, led indicador de alarma y avería, y teclado de acceso a menú de control y programación, con grado de protección IP 32. Incluso baterías. Totalmente montada, conexcionada y probada			
M01B0070	0,500 h	Oficial electricista	13,83	6,92	
M01B0080	0,500 h	Ayudante electricista	13,16	6,58	
E26CCC0020	1,000 ud	Central detección incendios 4 zonas c/batería	660,41	660,41	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	673,90	20,22	
PRECIO TOTAL POR ud					694,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.04	ud	Sirena de alarma contra incendios para interiores Sirena de alarma contra , instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada			
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	13,83	2,07	
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	13,16	1,97	
E26CBB0020	1,000 ud	Sirena para interior.	65,10	65,10	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	69,10	2,07	

PRECIO TOTAL POR ud 71,21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

02.02.05	ud	Sirena de alarma contra incendios para exteriores Sirena de alarma contra incendios para exteriores, con indicador óptico y acústico, instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada			
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	13,83	2,07	
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	13,16	1,97	
E26CBB0030	1,000 ud	Sirena para exterior.	143,41	143,41	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	147,50	4,43	

PRECIO TOTAL POR ud 151,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.02.06	ud	Pulsador manual de alarma de incendios Pulsador manual de alarma de incendios, con cristal de rotura, totalmente instalado y probado. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada			
M01B0070	0,150 h	Oficial electricista	13,83	2,07	
M01B0080	0,150 h	Ayudante electricista	13,16	1,97	
E26CBC0010	1,000 ud	Pulsador manual de alarma , convencional	23,44	23,44	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	27,50	0,83	

PRECIO TOTAL POR ud 28,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.07	ud	AE/V-AS. Sirena con foco Sirena acústica con foco para uso interior. Tensión de trabajo entre 10 y 30 Vcc Consumo máximo: 70 mA Nivel sonoro > 85 dB Dimensiones: 120 x 70 x 40 mm. Según C.T.E. DB SI.			
M01B0070	0,195 h	Oficial electricista	13,83	2,70	
E26CBB0090	0,195 ud	AE/V-SIF. Sirena con foco	18,00	3,51	
E41B0010	1,000 ud	p.p. pequeño material	1,00	1,00	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	7,20	0,22	

PRECIO TOTAL POR ud 7,43

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 Extintores					
02.03.01	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.			
E26AAA0030	1,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B	52,51	52,51	
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	55,10	1,65	

PRECIO TOTAL POR ud 56,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.03.02	ud	Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.			
E26AADA0020	1,000 ud	Extintor portátil CO2 fuegos BC 5 kg 55B	124,70	124,70	
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	127,30	3,82	

PRECIO TOTAL POR ud 131,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

02.03.03	ud	Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinció Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.			
E26D0010	1,000 ud	Placa señaliz evac y medios móv extinc Al 297x210 mm	10,10	10,10	
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	13,83	2,07	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	12,20	0,37	

PRECIO TOTAL POR ud 12,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 LEGALIZACION, OCA, PUESTA SERVICIO					
03.01		OCA ELECT. BT			
		P.A. para inspección por organismo de Control autorizado para puesta en servicio obteniendo certificado inspección positivo. REvision final para comprobar funcionamiento de TODAS las instalaciones ejecutadas en el edificio en las diferentes fases, realizandoles todas las pruebas técnicas en cumplimiento de la normativa vigente, para asegurar su aptitud de uso. Comprobando niveles, presiones, cargas. según indicaciones de la dirección facultativa. Al finalizar la misma, se emitirá informe firmado por la empresa con el visto bueno de aptitud para puesta en servicio. remates para reparaciones, actuaciones, modificaciones y trámites de las diferentes instalaciones ejecutadas, de tal manera que se pueda realizar su puesta en marcha ante la consejería de industria.			
REVOCA	1,000 ud	REvision de OCA	450,00	450,00	
REV	1,000 ud	PRUEBAS DE INSTALACIONES PARA PUESTA EN SERVICIO	131,05	131,05	
			PRECIO TOTAL POR		581,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD						
04.01		ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato			
			Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.			
E38AA0030	1,000	ud	Gafa antiparticulas policarbonato	10,37	10,37	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	10,40	0,31	
PRECIO TOTAL POR ud						10,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
04.02		ud	Casco seguridad SH 6, Würth			
			Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AA0370	1,000	ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97	
%0.030300	3,000	%	Costes indirectos	18,00	0,54	
PRECIO TOTAL POR ud						18,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
04.03		ud	Auricular protector auditivo 25 dB			
			Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.			
E38AA0140	1,000	ud	Auricular protector auditivo 25 dB	10,24	10,24	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	10,20	0,31	
PRECIO TOTAL POR ud						10,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
04.04		ud	Mascarilla con filtro contra polvo			
			Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.			
E38AA0190	1,000	ud	Mascarilla con filtro contra polvo.	23,26	23,26	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	23,30	0,70	
PRECIO TOTAL POR ud						23,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
04.05		ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado			
			Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.			
E38AB0040	1,000	ud	Guantes cuero forrado, dorso algodón rayado	3,15	3,15	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	3,20	0,10	
PRECIO TOTAL POR ud						3,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
04.06		ud	Guantes de látex, negro, p/albañilería			
			Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.			
E38AB0080	1,000	ud	Guantes látex negro, albañilería	1,95	1,95	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	2,00	0,06	
PRECIO TOTAL POR ud						2,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMOS						
04.07		ud	Botas marrón S3, Würth			
			Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.			
E38AC0110	1,000	ud	Botas S3 marrón, Würth	84,83	84,83	
%0.030300	3,000	%	Costes indirectos	84,80	2,54	
PRECIO TOTAL POR ud						87,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
04.08		ud	Cinturón portaherramientas			
			Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
E38AD0040	1,000	ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	25,21	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	25,20	0,76	
PRECIO TOTAL POR ud						25,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.09		ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
E38BB0010	0,100	ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	4,47	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	5,80	0,17	
PRECIO TOTAL POR ud						5,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.10		ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
M01A0030	0,200	h	Peón	13,16	2,63	
E38CA0030	1,000	ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	4,20	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	6,80	0,20	
PRECIO TOTAL POR ud						7,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

04.11		ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
M01A0030	0,200	h	Peón	13,16	2,63	
E38CA0020	1,000	ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40	
E38CA0010	1,000	ud	Soporte metálico para señal.	31,23	31,23	
A03A0010	0,064	m ³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm ²	80,10	5,13	
A06B0020	0,064	m ³	Ex cavación manual en pozos.	63,29	4,05	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	45,40	1,36	
PRECIO TOTAL POR ud						46,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

04.12		ud	Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.			
E38DA0010	1,000	ud	Caseta tipo oficina, 6,0 x 2,4 x 2,4m.	1.500,00	1.500,00	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	1.500,00	45,00	
PRECIO TOTAL POR ud						1.545,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

04.13		ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
E38E0020	1,000	ud	Botiquín tipo bolso c/correa, c/contenido	42,01	42,01	
%0.030300	3,000	%	Costes indirectos	42,00	1,26	
PRECIO TOTAL POR ud						43,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

04.14		h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.			
M01A0020	1,000	h	Oficial segunda	13,58	13,58	
M01A0030	1,000	h	Peón	13,16	13,16	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	26,70	0,80	
PRECIO TOTAL POR h						27,54

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.15	ud	Arnés anticaídas top 5, Würth			
		Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE.			
E38AE0120	1,000 ud	Arnés anticaídas top 5, Würth	323,48	323,48	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	323,50	9,71	
PRECIO TOTAL POR ud					333,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

04.16	ud	Alquiler diario de Plataforma elevadora de tijera hasta 10 m			
		Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de altura máxima de trabajo. Incluso p/p de mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.			
mq07ple010m	1,000 ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de alt	74,02	74,02	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	74,00	2,22	
PRECIO TOTAL POR ud					76,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS					
05.01	m ³	Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.			
QAB0030	0,330 h	Camión basculante 15 t	30,58	10,09	
%0.030300	3,000 %	Costes indirectos	10,10	0,30	
PRECIO TOTAL POR m³					10,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.02	t	Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.			
E41CA0100	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización resid. mezclados baja densidad, LE	162,73	162,73	
PRECIO TOTAL POR t					162,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ARMARAI0	2,000 ud	Armario de proteccion del cuadro IP 65 met. p.opaca, p.mont.12	478,25	956,50
			Grupo ARM.....	956,50
B330	5,000	B.I.E. ESTÁNDAR Ø25 30M DE MANGUERA	373,61	1.868,05
			Grupo B33.....	1.868,05
BEGA33484	8,000 ud	Lumin. adosada BEGA mod. 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/8405	264,54	2.116,32
			Grupo BEG.....	2.116,32
CHIMENE	15,000 m	Chimenea de doble pared de evacuacion de humo	123,80	1.857,00
			Grupo CHI.....	1.857,00
COD90ACE1.1.5	140,070 ud	Codo 90 galvanizado 1 1/2 "	4,54	635,92
			Grupo COD.....	635,92
COMUNTAUT_MAN	1,000 ud	Cuadro de conmutación manual-automatico para la transf. Red-Grup	2.760,67	2.760,67
			Grupo COM.....	2.760,67
CPR125A	2,000 ud	Cuadro eléctrico provisional de obra, potencia máxima 125 A	4.450,00	8.900,00
			Grupo CPR.....	8.900,00
DLCRZ15X6	187,000 m	Conductor cobre RZ1-K 0,6/1 KV 5x6 mm2	4,12	770,44
			Grupo DLC.....	770,44
DPAGUAPCI	1,000 ud	Bateria de DEpositos de Agua para sistemas PCI de 12000 l.	3.598,00	3.598,00
			Grupo DPA.....	3.598,00
E01BA0040	0,174 t	Cemento portland, CEM I/B-P 32,5 R, granel	126,75	22,11
E01CA0010	0,360 t	Arena seca	15,23	5,49
E01CA0020	0,110 m³	Arena seca	22,85	2,51
E01CB0070	0,313 t	Arido machaqueo 4-16 mm	11,50	3,59
E01CB0090	0,410 t	Arido machaqueo 16-32 mm	11,50	4,72
E01E0010	0,143 m³	Agua	1,26	0,18
			Grupo E01.....	38,60
E22CAB0060	10,000 m	Tubo PEAD flexible corrug D 160 mm G.P. 7 Canalflex	9,75	97,50
E22CAE0410	620,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M20, RKHF de Gewiss	1,44	892,80
E22CAE0420	40,000 m	Tubo rígido no metálico libre halógenos M25, RKHF de Gewiss	1,94	77,60
E22CAF0010	10,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	2,10
E22CBA0030	525,000 m	Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perfor 60x100 mm i/cub serie 66 Unex	13,50	7.087,50
E22CDB0050	4.114,000 ud	p.p. de cajas y pequeño material.	0,32	1.316,48
E22FA0180	1,000 ud	Arm estanco superf poliéster c/pta ciega IP65, 96 mód (24x4), Ge	178,20	178,20
E22FB0020	1,000 ud	Caja gral protec 160 A i/portafus CGPHN-160/7-8+8B Himel	201,50	201,50
E22FC0240	1,000 ud	Caja p/cuadro distrib. superf. IP65, 36 módulos (18x2), Gewiss 40	88,43	88,43
E22FC0250	1,000 ud	Caja p/cuadro distrib. superf. IP65, 54 módulos (18x3), Gewiss 40	143,78	143,78
E22FD0030	15,000 ud	Caja deriv 100x100 mm empotr protec normal	0,96	14,40
E22GA0030	1,000 ud	Equipo medida Activa-Reactiva completo inst	663,25	663,25
E22HC0020	7,000 ud	Interruptor diferencial 2Px40A sensib 30 mA, Gewiss serie 90	16,34	114,38
E22HD0010	7,000 ud	Interruptor automat magnet 1P+N x 10 A, Gewiss serie 90 MCB	3,65	25,55
E22HD0020	16,000 ud	Interruptor automat magnet 1P+N x 16 A, Gewiss serie 90 MCB	3,65	58,40
E22HD0060	1,000 ud	Interruptor automático magnetotérmico 3P+Nx 16 A	27,51	27,51
E22HD0120	18,000 ud	Interruptor automat magnet 6 kA, 1P+N x 10 A, Gewiss serie 90 MCB	11,48	206,64
E22HD0130	3,000 ud	Interruptor automat magnet 6 kA, 1P+N x 16 A, Gewiss serie 90 MCB	11,48	34,44
E22HD0230	1,000 ud	Interruptor automat magnet 6 kA, 4P x 20 A, Gewiss serie 90 MCB	23,90	23,90
E22HD0330	5,000 ud	Interruptor automat magnet 10 kA, 4P x 32 A, Gewiss serie 90 MCB	79,65	398,25
E22HD0410	2,000 ud	Interruptor automat magnet 10 kA, 4P x 100 A, Gewiss serie 90 MCB	157,95	315,90
E22HD0420	2,000 ud	Interruptor automat magnet 10 kA, 4P x 125 A, Gewiss serie 90 MCB	181,58	363,16
E22HG0060	3,000 ud	Fusible NH-0, 160 A	6,23	18,69
E22JBA0010	15,000 ud	Interruptor 1P. 16 A, 2 mód blanco Gewiss Chorus	2,93	43,95
E22JBA0190	48,000 ud	Toma corriente Schuko 16A 2 mód blanco Gewiss Chorus	4,95	237,60
E22JBD0010	63,000 ud	Placa One, 2 mód blanco leche, Gewiss Chorus	1,58	99,54
E22LA0010	23,100 m	Conductor cobre desnudo 35 mm².	6,41	148,07
E22LB0010	2,000 ud	Pica puesta a tierra de 2 m	4,35	8,70
E22LC0010	22,000 ud	p.p. de soldadura aluminotérmica.	1,00	22,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo E22.....	12.910,22
E24AA0070	56,670 m	Tub. acero galv. D 2 1/2" (DN 65mm)	12,59	713,48
E24AB0160	10,734 ud	Codo 90 galvanizado 2 1/2 "	26,42	283,59
E24AB0340	10,734 ud	Tes 3 bocas galvanizada 2 1/2 "	34,95	375,15
E24AB0410	21,468 ud	Manguito unión y pzas. esp. galv 2 1/2 "	6,37	136,75
E24BB0420	2,000 m	Tub. abastecimiento fund. dúctil centr. DN-100 mm, ELECTROSTEEL	35,58	71,16
E24GA0310	1,000 ud	Válvula de compuerta 21/2" latón, Cimberio	25,75	25,75
			Grupo E24.....	1.605,88
E26AAA0030	12,000 ud	Extint port polv o poliv 6 kg ABC 21A-113B	52,51	630,12
E26AADA0020	5,000 ud	Extintor portátil CO2 fuegos BC 5 kg 55B	124,70	623,50
E26BEB0010	1,000 ud	Hidr contr incend superf DN 100 c/carc 2D70 y 1D100 mm	1.701,32	1.701,32
E26BG0010	1,000 ud	Válvula motorizada D 2", 2 vías.	465,63	465,63
E26BG0040	1,000 ud	Caudalímetro DP-65 DN-65	1.023,13	1.023,13
E26CAC0010	4,000 ud	Detector iónico de humos, convencional	84,54	338,16
E26CAC0020	100,000 ud	Detector termov elocimétrico, convencional	65,29	6.529,00
E26CBB0020	4,000 ud	Sirena para interior.	65,10	260,40
E26CBB0030	4,000 ud	Sirena para exterior.	143,41	573,64
E26CBB0090	0,390 ud	AE/V-SIF. Sirena con foco	18,00	7,02
E26CBC0010	8,000 ud	Pulsador manual de alarma , convencional	23,44	187,52
E26CCC0020	1,000 ud	Central detección incendios 4 zonas c/batería	660,41	660,41
E26D0010	29,000 ud	Placa señaliz evac y medios móv extinc Al 297x210 mm	10,10	292,90
			Grupo E26.....	13.292,75
E38AA0030	5,000 ud	Gafa antipartículas policarbonato	10,37	51,85
E38AA0140	5,000 ud	Auricular protector auditivo 25 dB	10,24	51,20
E38AA0190	5,000 ud	Mascarilla con filtro contra polvo.	23,26	116,30
E38AA0370	5,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	89,85
E38AB0040	5,000 ud	Guantes cuero forrado, dorso algodón rayado	3,15	15,75
E38AB0080	5,000 ud	Guantes látex negro, albañilería	1,95	9,75
E38AC0110	5,000 ud	Botas S3 marrón, Würth	84,83	424,15
E38AD0040	5,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	126,05
E38AE0120	5,000 ud	Arnés anticaídas top 5, Würth	323,48	1.617,40
E38BB0010	1,000 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	44,70
E38CA0010	3,000 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	93,69
E38CA0020	3,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	7,20
E38CA0030	3,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	12,60
E38DA0010	1,000 ud	Caseta tipo oficina, 6,0 x 2,4 x 2,4m.	1.500,00	1.500,00
E38E0020	1,000 ud	Botiquín tipo bolso c/correa, c/contenido	42,01	42,01
			Grupo E38.....	4.202,50
E41B0010	2,000 ud	p.p. pequeño material	1,00	2,00
E41CA0100	6,100 t	Tasa gestor aut. valorización resid. mezclados baja densidad, LE	162,73	992,65
			Grupo E41.....	994,65
EMERLL250IP65	61,000 ud	Emergencia Lledo Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED 3W LED IP-65	69,54	4.241,94
			Grupo EME.....	4.241,94
FRADS	5,000 ud	Interruptor diferencial 2x40A sensib 30 mA	25,52	127,60
			Grupo FRA.....	127,60
FSRAC	3,000 ud	Interruptor diferencial 4x40A sensib 30 mA, Gewiss serie RDC	50,96	152,88
			Grupo FSR.....	152,88
GPINELECT11KW	1,000 UD	Gr PCI Bomba elect 7.5CV Joker Electr 1.85 kW 12 m³/h 65 m.c.a	3.860,00	3.860,00
			Grupo GPI.....	3.860,00
M01A0010	8,600 h	Oficial primera	13,83	118,94
M01A0020	10,000 h	Oficial segunda	13,58	135,80
M01A0030	25,350 h	Peón	13,16	333,61
M01B0050	29,874 h	Oficial fontanero	13,83	413,16
M01B0060	29,874 h	Ayudante fontanero	13,16	393,14
M01B0070	498,978 h	Oficial electricista	13,83	6.900,87

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01B0080	497,588 h	Ayudante electricista	13,16	6.548,26
			Grupo M01	14.843,77
MRZPL3X1-5	1.180,000 m	Conductor multipolar 3x1,5 RZ1- (AS+)	1,86	2.194,80
			Grupo MRZ	2.194,80
MT08TAG020FD	115,070 m	Tub. acero galv. D 1 1/2" (DN 40mm)	12,24	1.408,46
			Grupo MT0	1.408,46
ODELUXLED50W	116,000 ud	Luminaria ODEL-LUX S855 LED840 50W IP65	93,32	10.825,12
			Grupo ODE	10.825,12
PGEL215433	1,000 ud	P9EPC01X01 1 ELEMENTO,1 ELEMENTO SETA EMERGENCIA TAPA AMARILLA	23,48	23,48
PGEL676558	1,000 ud	Seccionador portafusible 1P , 32A 1 módulo	2,09	2,09
PGEL731786	1,000 ud	MDO DIR DILOS 6S	27,88	27,88
PGEL833032	1,000 ud	POLYSAFE 440 (1000x1000x320)	429,17	429,17
PGEL833513	1,000 ud	PLACA PERTINAX 5mm PS 440/442	78,50	78,50
			Grupo PGE	561,12
QAB0030	1,815 h	Camión basculante 15 t	30,58	55,50
			Grupo QAB	55,50
QAD0010	0,346 h	Hormigonera portátil 250 l	4,14	1,43
			Grupo QAD	1,43
QBB0010	0,384 h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	11,59	4,45
			Grupo QBB	4,45
REV	1,000 ud	PRUEBAS DE INSTALACIONES PARA PUESTA EN SERVICIO	131,05	131,05
REVOCA	1,000 ud	REvision de OCA	450,00	450,00
			Grupo REV	581,05
TRIF32	8,000 ud	T. C, Trifasica de 32 A estanca IP 55	54,24	433,92
			Grupo TRI	433,92
UNEX66102-44	525,000 m	Tapa Unex 100mm en U41X/U43X	12,24	6.426,00
UNEX66103-44	525,000 ud	Soporte horizontal Unex 60x100 en U41X/U43X	7,47	3.921,75
UNEX66809-44	1.050,000 ud	Tornilleria Unex DIN 603 M8x22 en U41X/U43X	0,31	325,50
UNEX66825-44	525,000 ud	Unión entre tramos (sin perno) Unex 60mm en U41X/U43X	4,75	2.493,75
			Grupo UNE	13.167,00
mq07ple010m	20,000 ud	Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de alt	74,02	1.480,40
			Grupo mq0	1.480,40
mt08tan010dd	25,000 m	Tub. acero galv. D 1" (DN 25mm)	7,45	186,25
mt08tan330d	25,000 ud	Mat. auxiliar para montaje y sujeción de las tuber de 1" DN 25mm	0,51	12,75
			Grupo mt0	199,00
mt33cmg030a	71,000 ud	Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de pl	1,98	140,58
mt35amc301a	1,000 ud	Protector contra sobretensiones permanentes, y Transitoria	320,00	320,00
mt35cun010A1	840,000 m	Conductor de Cobre multipolar 3x4 mm2 RZ1-K (AS)	1,80	1.512,00
mt35cun010G1	50,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 16 mm2 0,6/1 kV	2,23	111,50
mt35cun010H1	160,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 25 mm2 0,6/1 kV	3,26	521,60
mt35cun010I1	40,000 m	Conductor unipolar RZ1-K (AS) de Cu de 35 mm2 0,6/1 kV	4,56	182,40
mt35cun010e2	30,000 m	Conductor de Cobre multipolar 5x4 mm2 RZ1-K (AS)	2,86	85,80
mt35cun010y1	1.075,000 m	Conductor multipolar de Cobre 3x1,5 mm2 RZ1-K(AS)	0,86	924,50
mt35cun010z1	30,000 m	Conductor multipolar de Cobre 3x2,5 mm2 RZ1-K(AS)	1,22	36,60
mt35cun020a	780,000 m	Conductor unipolar de Cobre 1x1,5 mm2 ES07Z1-K(AS)	0,41	319,80
mt35cun020b	720,000 m	Conductor unipolar de Cobre 1x2,5 mm2 ES07Z1-K(AS)	0,62	446,40
mt35cun050f	40,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+) 16 mm² de sección	2,62	104,80
mt35cun050h	160,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+) 35 mm² de sección	5,28	844,80
mt35geg010ajj	1,000 ud	G. Electr. fijo de func autom trifás de 230/400 V de 63 kVA	10.330,90	10.330,90
mt35tia010	2,000 ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	74,00	148,00
			Grupo mt3	16.029,68

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
		Resumen		
		Mano de obra.....		25.644,43
		Materiales.....		98.916,09
		Maquinaria.....		1.535,90
		Otros.....		4.102,46
		TOTAL.....		126.675,63

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 INSTALACION DE BAJA TENSION			
SUBCAPÍTULO 01.01 Cja Genral de Proteccion			
01.01.01	ud	CGP-7-160 A. BUC 00 Caja general de protección de 160 A, de poliester, de doble aislamiento, Himel o equivalente, de dimensiones 451x299x160 mm, esquema 7-8, incluso bornes de entrada y salida y fusibles Base BUC NH-0 de 160 A, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora y instalada s/RBT-02.. Incluso caja envolvente para su colocacion en fachada así como la ayuda de albañilería para su correcta colocacion en fachada.	240,70
			DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
01.01.02	m	Canalización enterrada B.T. PE flexible, 1 D 160 mm Canalización enterrada de 2 tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canalflex o equivalente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.	27,12
			VEINTISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.02 Linea General de Alimentacion			
01.02.01	m	Linea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm ² 0,6/1 kV RZ1-K (AS) Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	20,59
			VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.03 Cuadro de Coerte de Incendio			
01.03.01		Cuadro de Corte de Incendio para Bomberos Cuadro de corte de incendios, totalmente montado y colocado en fachada, según RBT 02. Incluida realización de nicho para colocación en fachada. Puerta colocada con aviso de corte en caso de incendio, todo según esquema unifilar de proyecto. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	824,04
			OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.04 Centralizacion de Contadores			
01.04.01	ud	Centr. de cont. comp. por 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw Centralización de contadores para 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluidos), borna de comprobacion B.T., envolvente de fusibles BUC, incluido éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora. Incluso caja envolvente para su colocacion en fachada así como la ayuda de albañilería para su correcta colocacion en fachada.	738,75
			SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.05 Derivación Individual			
01.05.01	m	<p>Linea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm² 0,6/1 kV RZ1-K (AS)</p> <p>Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	20,59
			VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.06 Cuadro General de Mando y Proteccion y Subcuadros			
01.06.01	Ud	<p>Cuadro General de Mando y Proteccion</p> <p>Cuadro general de protección según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 100 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Protector contra sobretensiones Transitoria y permanentes, tetrapolar (3P+N), · Un interrup. diferencial de 4x40A · Cinco interrup. diferencial de 2x40A · Dieciocho interruptor automático magneto térmico de 2x10A · Tres interruptor automático magneto térmico de 2x16A · Un interruptor automático magneto térmico de 4x16A · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Un interruptor automático magneto térmico de 4x32A · Un interruptor automático magneto térmico regulable de 4x125A <p>Incluye Armario estanco de superficie de poliéster, IP65, 96 módulos (24x4), de 515x650x250 mm, Gewiss serie 46QP, ref. GW46205, o similar Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	1.460,66
			MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.06.02	Ud	<p>Subcuadro aseos</p> <p>Subcuadro de aseos según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Tres interrup. diferencial de 2x40A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 2x16A · Siete interruptor automático magnetotérmico de 4x10A <p>Incluye Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 36 módulos (18x2), Gewis serie 40 CD, ref. GW40107 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	213,51
			DOSCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06.03	Ud	Subcuadro TC stand	911,27
		Subcuadro de stand según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por: <ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 125 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Dos interrup. diferencial de 4x40A · Cuatro interrup. diferencial de 2x40A · Doce interruptor automático magnetotérmico de 2x16A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 4x32A Incluye Caja Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 54 módulos (18x3), Gewis serie 40 C.D, ref. GW40108 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			NOVECIENTOS ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
01.06.04		Cuadro Provisional para eventos	4.939,04
		Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra Schneider Kaedra Box o similar, para una potencia máxima de 125 A -400 V, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, 1 Base tipo schuko 10/16 A 2P+T, 1 Bases 16 A 2P+T, 3 Bases 16 A 3P+T 400V, 2 Base 32 A 3P+T 400V, 1Base 63 A ·P+N+T 400V y alimentación directa 125 A 3P+N+T 400 V. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluso Armario de protección del cuadro IP 65 met. p.opaca, p.mont.1250x800x300mm . Totalmente montado, conexionado y probado	
			CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.07 Lineas Electricas interiores			
01.07.01	m	Linea Electrica 3x1,5 mm2 0,6/1 kV RZ1-K(AS)	4,00
		Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			CUATRO EUROS
01.07.02	m	Linea Electrica 3x1,5 mm2 0,6/1 kV RZ1-K(AS+)	5,03
		Metro de línea eléctrica constituida a base de cable multipolar 3x1,5 mm ² , UNE 211025, marca Pirelli Afumex Firs 1000 V o similar, de Cobre aislamiento RZ1-K(AS+) 0,6/1 KV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento(Segurfoc 331 0,6/1kV) y cubierta de compuesto termoestable especial y cubierta a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), resistente al fuego, no propagador del incendio siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS
01.07.03	m	Linea Electrica 3x2,5 mm2 0,6/1 kV RZ1-K(AS)	4,37
		Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x2,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07.04	m	<p>Linea Electrica 3x4 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x4 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	4,96
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.07.05	m	<p>Linea Electrica 5x4 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x4 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instala</p>	6,06
		SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.07.06	m	<p>Linea Electrica 5x6 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x6 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	7,35
		SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.07.07	m	<p>Linea elect unipolar de Cu 4x(1x35)+16 mm2 0,6/1 kV RZ1-K (AS)</p> <p>Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	24,55
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.07.08	m	<p>Conducción de puesta a tierra 35 mm²</p> <p>Conducción de puesta a tierra Conducción de puesta a tierra entubada con tubo pvc 50mm, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal. Conexionada en espera en forjado y en CGBT y p.p.de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02. 1X35 CU , instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, electodos, incluso excavación, relleno . Instalada s/RBT-02.</p>	12,10
		DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.07.09	m	<p>Tubo libre de Halogeno D20</p> <p>Suministro e instalación de canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fi-jo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curv able en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C , con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	2,42
		DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07.10	m	<p>Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perforada, 60x100 mm, serie 66, Unex, Bandeja aislante UNEX de base perforada de 60x100 mm, con tapa, en U41X o similar, con cumplimiento de la Directiva RoHS, con carga admisible de 10,8 Kg/m según ensayo tipo I s/EN 61537, temperatura de servicio de -20°C a 90°C, resistencia al impacto 10 J a -20°C. Buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores. Resistencia a la corrosión según EN 61537:2007, y requerimientos de REBT 2002 / ITC-BT 30. Resistencia a agentes químicos según ISO/TR 10358, DIN 8061. Ensayo del Hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama. Reciclable mecánicamente. Longitud 3m, color gris 7035, montada sobre soportes horizontales, con parte proporcional de soportes y accesorios. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 mediante homologaciones y marcas de calidad emitidas por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	40,85
		s/RBT e ICT.	
			CUARENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.08 Grupo Electrogeno			
01.08.01	ud	<p>Cuadro de conmutacion Red-Grupo Cuadro de conmutación manual-automático para la transferencia de dos líneas de potencia (red-grupo, red-red...), a través de un pulso de corriente electromagnético de alta velocidad, con dos modos de operación (manual y automática), con bloqueo eléctrico y mecánico para asegurar la no electrificación de dos acometidas al mismo tiempo. Tensión de aislamiento: 660v, rango de tensión: 380v – 660v, tiempo de actuación <0.1s. Incluso p.p de linea electrica de conexion a cuadro electrico y el material para su perfecta instalacion y funcionamiento de acuerdo al REBT 2002.</p>	2.857,73
			DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.08.02	ud	<p>Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 63 kVA de potencia Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 63 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 125 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 100 A. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	10.645,69
			DIEZ MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.08.03	m	<p>Linea Electrica de Cable unipolar de 4x(1x35)+16 mm² RZ1-K(AS+) Suministro e instalación de m lineal tendida sobre bandeja y/o tubo de cable unipolar de sección 4x(1x35)+16 mm² con conductores de cobre de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+) de tensión nominal 0,6/1 kV formado por Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, entubado, conexionado y probado</p>	27,92
			VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08.04	m	<p>Tubo libre de Halogeno D25</p> <p>Suministro e instalación de canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).Totalmente montada, conexionada y probada.</p>	2,94
			DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.08.05	ud	<p>Colocacion de pica de toma tierra</p> <p>Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	116,81
			CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
01.08.06	ud	<p>Colocacion de Chimena de humo de GRupo Electrogeno</p> <p>Chimenea de doble pared para la evacuación de los gases de escape del motor, construida en tubo de acero inoxidable AISI 304/316 con aislamiento de alta densidad, de diámetro suficiente para evitar pérdidas de carga que no pueda soportar el motor, incluyendo parte proporcional de codos, abrazaderas, fijaciones, unión al silencioso, etc. Todo el material completamente instalado y cumpliendo la normativa legal vigente.</p>	131,67
			CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.09 Alumbrados			
01.09.01	ud	<p>Luminaria Lledo ODEL-LUX S855 LED 50W IP65 o Similar</p> <p>Suministro e instalación de Luminaria ODEL-LUX S855 LED840 50W IP65 o similar, fabricado en policarbonato reforzado resistente a los esfuerzos mecánicos. Junta de estanqueidad en poliuretano expandido. Sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inoxidable para un ajuste preciso entre el cuerpo principal y difusor. La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clema interior mediante prensa. Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 0,95, Reflector interior ultrablanco combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED840 de 50 W Temp. de color 4000, CRI >80 y Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Linea electrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de seccion, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	101,98
			CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.09.02	ud	<p>Lum. Lledo MODELO BEGA 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/840</p> <p>Suministro e instalación de Luminaria de adosar a pared BEGA mod. 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/8405 o similar,. Montaje: adosado a pared. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 1. Luminaria1 x TC-TELI 26W y Flujo luminoso (Lámparas):1800 lm, Clasificación luminarias según CIE:72, incluso Linea electrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de seccion, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	278,34
			DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.09.03	ud	<p>Lum. Emerg. Lledo Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED IP65 o Similar</p> <p>suministro e instalación de Luminaria Emergencia Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED 3W LED IP-65 o Similar, Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Reflector interior ultrablancos combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED 2W y Flujo luminoso (Lámparas):250 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Linea electrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de seccion, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	77,49
			SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.10 Mecanismos			
01.10.01		<p>T.C. schuko 16 A 2P+T blanco superficie</p> <p>Toma de corriente sobrepuesta schuko de 16 A toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.</p>	62,21
			SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
01.10.02	ud	<p>Punto de luz sencillo Gewiss Chorus ONE blanco superficie</p> <p>Punto de luz sencillo en alumbrado interior con cajas, mecanismos Gewiss serie System y placas Gewiss System o equivalente, con 5 metros de cableado con cable de cobre 750V ES07Z1-K (AS) de 1,5 mm², con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalentes, tubo s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado conexionada y probada.</p>	44,68
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.10.03		<p>T.C. Trifasica 32 A estancia (IP55),</p> <p>Toma de corriente sobrepuesta Trifasica de 32 toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.</p>	76,44
			SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PCI			
SUBCAPÍTULO 02.01 Sistema de Extincion de Incendio por Agua			
02.01.01	ud	<p>Hidrante c. incendios columna húmeda, DN 100 mm, PN 16</p> <p>Hidrante contra incendios de columna húmeda DN 100 mm y PN 16, de fundición dúctil, con tres tomas: una de 100 mm y dos de 70 mm, con racores de conexión a mangueras y carcasa protectora, instalado en aceras o plazas, conectado directamente a la red principal de abastecimiento mediante tubería de fundición dúctil de 100 mm, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y anclaje de hormigón. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), s/ordenanzas municipales. Según C.T.E. DB SI.</p>	1.910,70
			MIL NOVECIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
02.01.02	ud	<p>Grupo de Presion Contraincendio PR 7,5 CV Elctri Jq 1,85kW Elec</p> <p>Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios 12 m³/h 60 m.c.a, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con palas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asincrono de 2 polos de 7,5 CV, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500-2012, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montado, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10% , fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p>	5.713,65
			CINCO MIL SETECIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.01.03	ud	<p>Bateria de DEpositos de Agua para sistemas contra incendios</p> <p>Suministro e Instalacion de Bateria de depositos de Agua para sistemas contra incendios formado por :Conjunto de depósitos Rothagua o similar unidos por la brida de vaciado y un sistema de llenado por un único depósito; el resto de depósitos de la batería se llenan por vasos comunicantes. Bateria destinada para instalaciones con consumos de agua bajos y poco frecuentes o que no precisan de velocidades altas de llenado, p.e. baterías contra incendios.formada por cuatro depósitos de 3.000 litros unidos en serie con accesorios de llenado y vaciado.. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p>	3.733,74
			TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.01.04	ud	<p>Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 30 m</p> <p>Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera) Ø25 y 30m de manguera (homologada) sobre soporte de fijacion al suelo, marca COFEM o similar, fabricado en chapa de acero pintado en rojo y puerta semiciega en acero inoxidable, compuesta por: armario metálico pintado en rojo con puerta de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20 m de longitud, racorada de 25 mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto con inscripción "rómpase en caso de incendio"; instalada incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB SI. . Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p>	407,50
			CUATROCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.05	m	Tubería acero galv. de D 2 1/2" en red contra incendio Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2 1/2" (65 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.	31,01
			TREINTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS
02.01.06	m	Tubería acero galv. de D 1 1/2" en red contra incendio Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1 1/2" (40 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB S	20,07
			VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
02.01.07	m	Tubería acero galv. de D 1" en red contra incendio Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1" DN 25 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	15,66
			QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 02.02 Sistema de Detección de Incendio			
02.02.01	ud	Detector iónico de humos Detector iónico de humos con base intercambiable y salida para indicador de acción, instalado y probado. Según C.T.E. DB SI. Totalmente montada, cableado, conexiónada y probada.	91,24
			NOVENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
02.02.02	ud	Detector termovelocimétrico Suministro e instalación de Detector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5. INSTALADO CON Suministro de canalización de protección de cableado, fija en superficie, formada por tubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP 547. Incluso p/p de abrazaderas para viga de acero, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Cableado formado por cable bipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Con PP de Caja de derivación para colocar en superficie, de 65x65x45mm, con conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Totalmente montada, conexiónada y probada	71,41
			SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
02.02.03	ud	Central de detección de incendios para 4 zonas Suministro e instalación de central de detección automática de incendios, convencional, modular, de 4 zonas de detección, ampliable hasta 20 zonas, con caja y tapa metálica, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display LCD retroiluminado, led indicador de alarma y avería, y teclado de acceso a menú de control y programación, con grado de protección IP 32. Incluso baterías. Totalmente montada, conexiónada y probada	694,13
			SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS
02.02.04	ud	Sirena de alarma contra incendios para interiores Sirena de alarma contra , instalada y probada. Según C.T.E. DB SI. Totalmente montada, cableado, conexiónada y probada	71,21
			SETENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
02.02.05	ud	Sirena de alarma contra incendios para exteriores Sirena de alarma contra incendios para exteriores, con indicador óptico y acústico, instalada y probada. Según C.T.E. DB SI. Totalmente montada, cableado, conexiónada y probada	151,88
			CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.06	ud	Pulsador manual de alarma de incendios Pulsador manual de alarma de incendios, con cristal de rotura, totalmente instalado y probado. Según C.T.E. DB SI. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada	28,31
			VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
02.02.07	ud	AE/V-AS. Sirena con foco Sirena acústica con foco para uso interior. Tensión de trabajo entre 10 y 30 Vcc Consumo máximo: 70 mA Nivel sonoro > 85 dB Dimensiones: 120 x 70 x 40 mm. Según C.T.E. DB SI.	7,43
			SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 02.03 Extintores			
02.03.01	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.	56,79
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.03.02	ud	Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.	131,15
			CIENTO TREINTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
02.03.03	ud	Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinció Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.	12,54
			DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 LEGALIZACION, OCA, PUESTA SERVICIO			
03.01		OCA ELECT. BT P.A. para inspección por organismo de Control autorizado para puesta en servicio obteniendo certificado inspección positivo. REvision final para comprobar funcionamiento de TODAS las instalaciones ejecutadas en el edificio en las diferentes fases, realizandoles todas las pruebas técnicas en cumplimiento de la normativa vigente, para asegurar su aptitud de uso. Comprobando niveles, presiones, cargas. según indicaciones de la dirección facultativa. Al finalizar la misma, se emitirá informe firmado por la empresa con el visto bueno de aptitud para puesta en servicio. remates para reparaciones, actuaciones, modificaciones y trámites de las diferentes instalaciones ejecutadas, de tal manera que se pueda realizar su puesta en marcha ante la consejería de industria.	581,05

QUINIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
04.01	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	10,68
			DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.02	ud	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	18,51
			DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
04.03	ud	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.	10,55
			DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.04	ud	Mascarilla con filtro contra polvo Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	23,96
			VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.05	ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	3,25
			TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
04.06	ud	Guantes de látex, negro, p/albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	2,01
			DOS EUROS con UN CÉNTIMOS
04.07	ud	Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	87,37
			OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.08	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	25,97
			VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.09	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	5,96
			CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.10	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	7,03
			SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS
04.11	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	46,80
			CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
04.12	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejillas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	1.545,00
			MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS
04.13	ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	43,27
			CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
04.14	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	27,54
			VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.15	ud	Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado CE.	333,19
			TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.16	ud	Alquiler diario de Plataforma elevadora de tijera hasta 10 m Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de altura máxima de trabajo. Incluso p/p de mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	76,24

SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS			
05.01	m ³	Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.	10,39
		DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.02	t	Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	162,73
		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 INSTALACION DE BAJA TENSION			
SUBCAPÍTULO 01.01 Cja Genral de Proteccion			
01.01.01	ud	CGP-7-160 A. BUC 00 Caja general de protección de 160 A, de poliéster, de doble aislamiento, Himel o equivalente, de dimensiones 451x299x160 mm, esquema 7-8, incluso bornes de entrada y salida y fusibles Base BUC NH-0 de 160 A, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora y instalada s/RBT-02.. Incluso caja envolvente para su colocacion en fachada así como la ayuda de albañilería para su correcta colocacion en fachada.	
			Mano de obra..... 13,50
			Resto de obra y materiales..... 227,20
			TOTAL PARTIDA..... 240,70
01.01.02	m	Canalización enterrada B.T. PE flexible, 1 D 160 mm Canalización enterrada de 2 tubo de polietileno flexible D 160 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canalflex o equivalente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.	
			Mano de obra..... 4,01
			Resto de obra y materiales..... 23,11
			TOTAL PARTIDA..... 27,12
SUBCAPÍTULO 01.02 Linea General de Alimentacion			
01.02.01	m	Linea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm ² 0,6/1 kV RZ1-K (AS) Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 4,40
			Resto de obra y materiales..... 16,19
			TOTAL PARTIDA..... 20,59
SUBCAPÍTULO 01.03 Cuadro de Coerte de Incendio			
01.03.01		Cuadro de Corte de Incendio para Bomberos Cuadro de corte de incendios, totalmente montado y colocado en fachada, según RBT 02. Incluida realización de nicho para colocación en fachada. Puerta colocada con aviso de corte en caso de incendio, todo según esquema unifilar de proyecto. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 80,97
			Resto de obra y materiales..... 743,07
			TOTAL PARTIDA..... 824,04

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.04 Centralización de Contadores			
01.04.01	ud	<p>Centr. de cont. comp. por 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw</p> <p>Centralización de contadores para 1 equipo de medida trifásico 15<P<44Kw formado por módulos para alojar contadores multifunción: activa, reactiva y reloj (contadores y reloj excluidos), borna de comprobación B.T., envolvente de fusibles BUC, incluido éstos, cableado, conexionado, completo e instalado s/Normas de la compañía suministradora. Incluso caja envolvente para su colocación en fachada así como la ayuda de albañilería para su correcta colocación en fachada.</p>	
		Mano de obra.....	53,98
		Resto de obra y materiales.....	684,77
		TOTAL PARTIDA.....	738,75
SUBCAPÍTULO 01.05 Derivación Individual			
01.05.01	m	<p>Linea elect unipolar de Cu 5x(1x25)+16 mm2 0,6/1 kV RZ1-K (AS)</p> <p>Linea eléctrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 y 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
		Mano de obra.....	4,40
		Resto de obra y materiales.....	16,19
		TOTAL PARTIDA.....	20,59
SUBCAPÍTULO 01.06 Cuadro General de Mando y Protección y Subcuadros			
01.06.01	Ud	<p>Cuadro General de Mando y Protección</p> <p>Cuadro general de protección según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 100 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Protector contra sobretensiones Transitoria y permanentes, tetrapolar (3P+N), · Un interrup. diferencial de 4x40A · Cinco interrup. diferencial de 2x40A · Dieciocho interruptor automático magneto térmico de 2x10A · Tres interruptor automático magneto térmico de 2x16A · Un interruptor automático magneto térmico de 4x16A · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Un interruptor automático magneto térmico de 4x32A · Un interruptor automático magneto térmico regulable de 4x125A <p>Incluye Armario estanco de superficie de poliéster, IP65, 96 módulos (24x4), de 515x650x250 mm, Gewiss serie 46QP, ref. GW46205, o similar Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
		Mano de obra.....	29,69
		Resto de obra y materiales.....	1.430,97
		TOTAL PARTIDA.....	1.460,66
01.06.02	Ud	<p>Subcuadro aseos</p> <p>Subcuadro de aseos según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico 6 kA, 4P x 20 A, 4 mód, curva C · Tres interrup. diferencial de 2x40A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 2x16A · Siete interruptor automático magnetotérmico de 4x10A <p>Incluye Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 36 módulos (18x2), Gewis serie 40 CD, ref. GW40107 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la Instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
		Mano de obra.....	29,69
		Resto de obra y materiales.....	183,82
		TOTAL PARTIDA.....	213,51

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06.03	Ud	Subcuadro TC stand	
		Subcuadro de stand según esquemas unifilar, compuesto por caja con puerta, compuesto por:	
		<ul style="list-style-type: none"> · Interruptor automático magnetotérmico, con 10 kA de poder de corte, de 125 A de intensidad nominal, curva C, tetrapolar (4P). · Dos interrup. diferencial de 4x40A · Cuatro interrup. diferencial de 2x40A · Doce interruptor automático magnetotérmico de 2x16A · Cuatro interruptor automático magnetotérmico de 4x32A 	
		Incluye Caja Caja p/cuadro de distribución de superficie estanco con puerta, IP65, 54 módulos (18x3), Gewis serie 40 C.D, ref. GW40108 o similar, Instalado y conexionado, con p.p. de pequeño material. incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería para la instalación de la instalada, Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 29,69
			Resto de obra y materiales..... 881,58
			TOTAL PARTIDA..... 911,27
01.06.04		Cuadro Provisiional para eventos	
		Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra Schneider Kaedra Box o similar, para una potencia máxima de 125 A -400 V, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, 1 Base tipo schuko 10/16 A 2P+T, 1 Bases 16 A 2P+T, 3 Bases 16 A 3P+T 400V, 2 Base 32 A 3P+T 400V, 1Base 63 A ·P+N+T 400V y alimentación directa 125 A 3P+N+T 400 V. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluso Armario de proteccion del cuadro IP 65 met. p.opaca, p.mont.1250x800x300mm . Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 10,79
			Resto de obra y materiales..... 4.928,25
			TOTAL PARTIDA..... 4.939,04
SUBCAPÍTULO 01.07 Lineas Electricas interiores			
01.07.01	m	Linea Electrica 3x1,5 mm2 0,6/1 kV RZ1-K(AS)	
		Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 1,30
			TOTAL PARTIDA..... 4,00
01.07.02	m	Linea Electrica 3x1,5 mm2 0,6/1 kV RZ1-K(AS+)	
		Metro de línea eléctrica constituida a base de cable multipolar 3x1,5 mm ² , UNE 211025, marca Pirelli Afumex Firs 1000 V o similar, de Cobre aislamiento RZ1-K(AS+) 0,6/1 KV, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x1,5 mm ² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento(Segurfoc 331 0,6/1kV) y cubierta de compuesto termoestable especial y cubierta a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), resiste al fuego, no propagador del incendio siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 2,33
			TOTAL PARTIDA..... 5,03

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07.03	m	<p>Linea Electrica 3x2,5 mm2 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x2,5 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 1,67
			TOTAL PARTIDA..... 4,37
01.07.04	m	<p>Linea Electrica 3x4 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x4 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 2,26
			TOTAL PARTIDA..... 4,96
01.07.05	m	<p>Linea Electrica 5x4 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x4 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instala</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 3,36
			TOTAL PARTIDA..... 6,06
01.07.06	m	<p>Linea Electrica 5x6 mm2, 0,6/1 kV RZ1-K(AS)</p> <p>Suministro e instalación de cableado de conexión eléctrica formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x6 mm² de sección tendida sobre bandeja y/o tubo, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 4,65
			TOTAL PARTIDA..... 7,35
01.07.07	m	<p>Linea elect unipolar de Cu 4x(1x35)+16 mm2 0,6/1 kV RZ1-K (AS)</p> <p>Linea electrica de Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
			Mano de obra..... 3,05
			Resto de obra y materiales..... 21,50
			TOTAL PARTIDA..... 24,55

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07.08	m	<p>Conducción de puesta a tierra 35 mm² Conducción de puesta a tierra Conducción de puesta a tierra entubada con tubo pvc 50mm, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal. Conexiónada en espera en forjado y en CGBT y p.p.de soldadura aluminotérmica. Instalada s/RBT-02. 1X35 CU , instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección nominal, electrodos, incluso excavación, relleno . Instalada s/RBT-02.</p>	
			Mano de obra..... 4,02
			Resto de obra y materiales..... 8,08
			TOTAL PARTIDA..... 12,10
01.07.09	m	<p>Tubo libre de Halogeno D20 Suministro e instalación de canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fi- jo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Totalmente montada, conexiónada y probada.</p>	
			Mano de obra..... 0,59
			Resto de obra y materiales..... 1,83
			TOTAL PARTIDA..... 2,42
01.07.10	m	<p>Bandeja PVC-M1 RoHS, lisa/perforada, 60x100 mm, serie 66, Unex, Bandeja aislante UNEX de base perforada de 60x100 mm, con tapa, en U41X o similar, con cumplimiento de la Directiva RoHS, con carga admisible de 10,8 Kg/m según ensayo tipo I s/EN 61537, temperatura de servicio de -20°C a 90°C, resistencia al impacto 10 J a -20°C. Buen comportamiento frente a los UV en instalaciones exteriores. Resistencia a la corrosión según EN 61537:2007, y requerimientos de REBT 2002 / ITC-BT 30. Resistencia a agentes químicos según ISO/TR 10358, DIN 8061. Ensayo del Hilo incandescente a 960°C, sin propagación de la llama. Reciclable mecánicamente. Longitud 3m, color gris 7035, montada sobre soportes horizontales, con parte proporcional de soportes y accesorios. El fabricante acreditará el cumplimiento de la norma EN 61537 mediante homologaciones y marcas de calidad emitidas por organismos de normalización y certificación internacionalmente reconocidos, instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexiónado y probado</p>	
		s/RBT e ICT.	
			Mano de obra..... 1,08
			Resto de obra y materiales..... 39,77
			TOTAL PARTIDA..... 40,85

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.08 Grupo Electrogeno			
01.08.01	ud	Cuadro de conmutacion Red-Grupo Cuadro de conmutación manual-automático para la transferencia de dos líneas de potencia (red-grupo, red-red...), a través de un pulso de corriente electromagnético de alta velocidad, con dos modos de operación (manual y automática), con bloqueo eléctrico y mecánico para asegurar la no electrificación de dos acometidas al mismo tiempo. Tensión de aislamiento: 660v, rango de tensión: 380v – 660v, tiempo de actuación <0.1s. Incluso p.p de linea electrica de conexion a cuadro electrico y el material para su perfecta instalacion y funcionamiento de acuerdo al REBT 2002.	
			Mano de obra..... 13,50
			Resto de obra y materiales..... 2.844,23
			TOTAL PARTIDA..... 2.857,73
01.08.02	ud	Grupo electrógeno fijo trifásico, diesel, de 63 kVA de potencia Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 63 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con contactores de accionamiento manual calibrados a 125 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 100 A. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 4,40
			Resto de obra y materiales..... 10.641,29
			TOTAL PARTIDA..... 10.645,69
01.08.03	m	Linea Electrica de Cable unipolar de 4x(1x35)+16 mm² RZ1-K(AS+) Suministro e instalación de m lineal tendida sobre bandeja y/o tubo de cable unipolar de sección 4x(1x35)+16 mm² con conductores de cobre de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+) de tensión nominal 0,6/1 kV formado por Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 y 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT 02. Totalmente montado, entubado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 3,05
			Resto de obra y materiales..... 24,87
			TOTAL PARTIDA..... 27,92
01.08.04	m	Tubo libre de Halogeno D25 Suministro e instalación de canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Totalmente montada, conexionada y probada.	
			Mano de obra..... 0,59
			Resto de obra y materiales..... 2,35
			TOTAL PARTIDA..... 2,94

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08.05	ud	Colocacion de pica de toma tierra Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	
			Mano de obra..... 27,33
			Resto de obra y materiales..... 89,48
			TOTAL PARTIDA..... 116,81
01.08.06	ud	Colocacion de Chimena de humo de GRupo Electrogeno Chimenea de doble pared para la evacuación de los gases de escape del motor, construida en tubo de acero inoxidable AISI 304/316 con aislamiento de alta densidad, de diámetro suficiente para evitar pérdidas de carga que no pueda soportar el motor, incluyendo parte proporcional de codos, abrazaderas, fijaciones, unión al silencioso, etc. Todo el material completamente instalado y cumpliendo la normativa legal vigente.	
			Mano de obra..... 4,04
			Resto de obra y materiales..... 127,63
			TOTAL PARTIDA..... 131,67
SUBCAPÍTULO 01.09 Alumbrados			
01.09.01	ud	Luminaria Lledo ODEL-LUX S855 LED 50W IP65 o Similar Suministro e instalación de Luminaria ODEL-LUX S855 LED840 50W IP65 o similar, fabricado en policarbonato reforzado resistente a los esfuerzos mecánicos. Junta de estanqueidad en poliuretano expandido. Sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inoxidable para un ajuste preciso entre el cuerpo principal y difusor. La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clema interior mediante prensa. Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 0,95, Reflector interior ultrablanco combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED840 de 50 W Temp. de color 4000, CRI >80 y Flujo luminoso (Lámparas): 4500 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Línea eléctrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de sección, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm2 de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado, tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado	
			Mano de obra..... 96,02
			Resto de obra y materiales..... 5,96
			TOTAL PARTIDA..... 101,98

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.09.02	ud	<p>Lum. Lledo MODELO BEGA 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/840</p> <p>Suministro e instalación de Luminaria de adosar a pared BEGA mod. 33484 1X26W HF IP-65 + TC-TELI 26W/8405 o similar,. Montaje: adosado a pared. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Factor de potencia corregido f 1. Luminaria1 x TC-TELI 26W y Flujo luminoso (Lámparas):1800 lm, Clasificación luminarias según CIE:72, incluso Línea eléctrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de sección, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 275,64
			TOTAL PARTIDA..... 278,34
01.09.03	ud	<p>Lum. Emerg. Lledo Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED IP65 o Similar</p> <p>suministro e instalación de Luminaria Emergencia Lledo 250 lm mod. MCA-4360 LED 3W LED IP-65 o Similar, Montaje: adosado a techo. Tensión de alimentación: 220-240 V / 50-60 Hz. Reflector interior ultrablancos combinado con cuerpo principal en acero optimizado para tecnología LED. Difusor Opal de altas prestaciones para obtener la máxima eficiencia luminosa. Luminaria LED 2W y Flujo luminoso (Lámparas):250 lm, Clasificación luminarias según CIE: 100, incluso Línea eléctrica de cable unipolar ES07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2 de sección, no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025 con canalización de protección de cableado,tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie,exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles, etc), Incluso regletas de conexión, cajas y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación de acuerdo al REBT'02. Totalmente montado, conexionado y probado</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 74,79
			TOTAL PARTIDA..... 77,49

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.10 Mecanismos			
01.10.01		T.C. schuko 16 A 2P+T blanco superficie	
		Toma de corriente sobrepuesta schuko de 16 A toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm ² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.	
		Mano de obra.....	32,79
		Resto de obra y materiales.....	29,42
		TOTAL PARTIDA.....	62,21
01.10.02	ud	Punto de luz sencillo Gewiss Chorus ONE blanco superficie	
		Punto de luz sencillo en alumbrado interior con cajas, mecanismos Gewiss serie System y placas Gewiss System o equivalente, con 5 metros de cableado con cable de cobre 750V ES07Z1-K (AS) de 1,5 mm ² , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalentes, tubo s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado conexionada y probada.	
		Mano de obra.....	26,04
		Resto de obra y materiales.....	18,64
		TOTAL PARTIDA.....	44,68
01.10.03		T.C. Trifásica 32 A estanca (IP55),	
		Toma de corriente sobrepuesta Trifásica de 32 toma de tierra, instalada con 5 metros de cable de cobre de 2,5 mm ² de sección nominal 750V ES07Z1-K (AS), , con 5 metros de tubo rígido de policarbonato, fijo en superficie, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP 547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso p/p de abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), Caja universal de un elemento, para colocar en superficie, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 93x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP 30 e IK 07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación del mecanismo Gewiss serie Chorus y placa Gewiss ONE blanco o equivalente s/RBT-02 y NTE IEB-50. Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.	
		Mano de obra.....	10,79
		Resto de obra y materiales.....	65,65
		TOTAL PARTIDA.....	76,44

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PCI			
SUBCAPÍTULO 02.01 Sistema de Extincion de Incendio por Agua			
02.01.01	ud	Hidrante c. incendios columna húmeda, DN 100 mm, PN 16 Hidrante contra incendios de columna húmeda DN 100 mm y PN 16, de fundición dúctil, con tres tomas: una de 100 mm y dos de 70 mm, con racores de conexión a mangueras y carcasa protectora, instalado en aceras o plazas, conectado directamente a la red principal de abastecimiento mediante tubería de fundición dúctil de 100 mm, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y anclaje de hormigón. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), s/ordenanzas municipales. Según C.T.E. DB SI.	
			Mano de obra..... 60,90
			Resto de obra y materiales..... 1.849,80
			TOTAL PARTIDA..... 1.910,70
02.01.02	ud	Grupo de Presion Contra incendio PR 7,5 CV Elctri Jq 1,85kW Elec Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios 12 m³/h 60 m.c.a, formado por: una bomba principal centrífuga de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asincrono de 2 polos de 7,5 CV, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, según UNE 23500-2012, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, montaje, conexionado y probado en fábrica, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, precisión del 10% , fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	
			Mano de obra..... 134,95
			Resto de obra y materiales..... 5.578,70
			TOTAL PARTIDA..... 5.713,65
02.01.03	ud	Bateria de DEpositos de Agua para sistemas contraincendios Suministro e Instalacion de Bateria de depositos de Agua para sistemas contraincendios formado por :Conjunto de depósitos Rothagua o similar unidos por la brida de vaciado y un sistema de llenado por un único depósito; el resto de depósitos de la batería se llenan por vasos comunicantes. Bateria destinada para instalaciones con consumos de agua bajos y poco frecuentes o que no precisan de velocidades altas de llenado, p.e. baterias contra incendios.formada por cuatro depósitos de 3.000 litros unidos en serie con accesorios de llenado y vaciado.. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	
			Mano de obra..... 26,99
			Resto de obra y materiales..... 3.706,75
			TOTAL PARTIDA..... 3.733,74

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.04	ud	<p>Boca de incendio equipada, con manguera semirrígida de 30 m Boca de incendio equipada, B.I.E. (equipo de manguera) Ø25 y 30m de manguera (homologada) sobre soporte de fijación al suelo, marca COFEM o similiar, fabricado en chapa de acero pintado en rojo y puerta semiciega en acero inoxidable, compuesta por: armario metálico pintado en rojo con puerta de vidrio; válvula de bola de 1" con manómetro, manguera semirrígida de 20 m de longitud, racorada de 25 mm de diámetro; devanadera y lanza cromada de triple efecto con inscripción "rómpase en caso de incendio"; instalada incluso enfoscado interior del hueco y ayudas de albañilería. Según C.T.E. DB SI. . Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales y accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)</p>	
			Mano de obra..... 20,08
			Resto de obra y materiales..... 387,42
			TOTAL PARTIDA..... 407,50
02.01.05	m	<p>Tubería acero galv. de D 2 1/2" en red contra incendio Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 2 1/2" (65 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 28,31
			TOTAL PARTIDA..... 31,01
02.01.06	m	<p>Tubería acero galv. de D 1 1/2" en red contra incendio Tubería de acero galvanizado UNE-EN 10255, de D 1 1/2" (40 mm), en red de instalación contra incendio, incluso p.p. de pequeño material y piezas especiales. Instalada y probada. Según C.T.E. DB S</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 17,37
			TOTAL PARTIDA..... 20,07
02.01.07	m	<p>Tubería acero galv. de D 1" en red contra incendio Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1"DN 25 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 12,96
			TOTAL PARTIDA..... 15,66

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.02 Sistema de Deteccion de Incendio			
02.02.01	ud	Detector iónico de humos Detector iónico de humos con base intercambiable y salida para indicador de acción, instalado y probado. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada.	
		Mano de obra.....	4,04
		Resto de obra y materiales.....	87,20
		TOTAL PARTIDA.....	91,24
02.02.02	ud	Detector termovelocimétrico Suministro e instalación deDetector termovelocimétrico convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento rápido de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 64°C, para alimentación de 12 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-5. INSTALADO CON Suministro decanalización de protección de cableado, fija en superficie, formada portubo de policarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP 547. Incluso p/p deabrazaderas para viga de acero, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Cableado formado porcable bipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV Con PP de Caja de derivaciónpara colocar en superficie, de65x65x45mm,con conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Totalmente montada, conexionada y probada	
		Mano de obra.....	4,04
		Resto de obra y materiales.....	67,37
		TOTAL PARTIDA.....	71,41
02.02.03	ud	Central de detección de incendios para 4 zonas Suministro e instalación decentral de detección automática de incendios, convencional, modular, de 4 zonas de detección, ampliable hasta 20 zonas, con caja y tapa metálica, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con display LCD retroiluminado, led indicador de alarma y avería, y teclado de acceso a menú de control y programación, con grado de protección IP 32. Incluso baterías. Totalmente montada, conexionada y probada	
		Mano de obra.....	13,50
		Resto de obra y materiales.....	680,63
		TOTAL PARTIDA.....	694,13
02.02.04	ud	Sirena de alarma contra incendios para interiores Sirena de alarma contra , instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada	
		Mano de obra.....	4,04
		Resto de obra y materiales.....	67,17
		TOTAL PARTIDA.....	71,21
02.02.05	ud	Sirena de alarma contra incendios para exteriores Sirena de alarma contra incendios para exteriores, con indicador óptico y acústico, instalada y probada. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada	
		Mano de obra.....	4,04
		Resto de obra y materiales.....	147,84
		TOTAL PARTIDA.....	151,88
02.02.06	ud	Pulsador manual de alarma de incendios Pulsador manual de alarma de incendios, con cristal de rotura, totalmente instalado y probado. Según C.T.E. DB SI.Totalmente montada, cableado, conexionada y probada	
		Mano de obra.....	4,04
		Resto de obra y materiales.....	24,27
		TOTAL PARTIDA.....	28,31

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.07	ud	AE/V-AS. Sirena con foco Sirena acústica con foco para uso interior. Tensión de trabajo entre 10 y 30 Vcc Consumo máximo: 70 mA Nivel sonoro > 85 dB Dimensiones: 120 x 70 x 40 mm. Según C.T.E. DB SI.	
			Mano de obra..... 2,70
			Resto de obra y materiales..... 4,73
			TOTAL PARTIDA..... 7,43
SUBCAPÍTULO 02.03 Extintores			
02.03.01	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado. Según C.T.E. DB SI.	
			Mano de obra..... 2,63
			Resto de obra y materiales..... 54,16
			TOTAL PARTIDA..... 56,79
02.03.02	ud	Extintor portátil 5kg, de CO2, BC, 55B Extintor portátil de CO2, contra fuegos BC (incluso en presencia de tensión eléctrica), de 5 kg de agente extintor, eficacia 55B, con soporte, válvula y manguera con difusor, incluidas fijaciones, colocado. Según C.T.E. DB SI.	
			Mano de obra..... 2,63
			Resto de obra y materiales..... 128,52
			TOTAL PARTIDA..... 131,15
02.03.03	ud	Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinció Placa de señalización de evacuación y medios móviles de extinción en aluminio luminiscente TAM 297x210 mm, colocada. Según C.T.E. DB SI.	
			Mano de obra..... 2,07
			Resto de obra y materiales..... 10,47
			TOTAL PARTIDA..... 12,54

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 LEGALIZACION, OCA, PUESTA SERVICIO			
03.01		OCA ELECT. BT	
		<p>P.A. para inspección por organismo de Control autorizado para puesta en servicio obteniendo certificado inspección positivo. REvision final para comprobar funcionamiento de TODAS las instalaciones ejecutadas en el edificio en las diferentes fases, realizandoles todas las pruebas técnicas en cumplimiento de la normativa vigente, para asegurar su aptitud de uso. Comprobando niveles, presiones, cargas. según indicaciones de la dirección facultativa. Al finalizar la misma, se emitirá informe firmado por la empresa con el visto bueno de aptitud para puesta en servicio. remates para reparaciones, actuaciones, modificaciones y trámites de las diferentes instalaciones ejecutadas, de tal manera que se pueda realizar su puesta en marcha ante la consejería de industria.</p>	
			Resto de obra y materiales..... 581,05
			TOTAL PARTIDA..... 581,05

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
04.01	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	10,68
		TOTAL PARTIDA.....	10,68
04.02	ud	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	18,51
		TOTAL PARTIDA.....	18,51
04.03	ud	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	10,55
		TOTAL PARTIDA.....	10,55
04.04	ud	Mascarilla con filtro contra polvo Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	23,96
		TOTAL PARTIDA.....	23,96
04.05	ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	3,25
		TOTAL PARTIDA.....	3,25
04.06	ud	Guantes de látex, negro, p/albañilería Guantes de látex, negro, para albañilería, (par) homologado CE, s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	2,01
		TOTAL PARTIDA.....	2,01
04.07	ud	Botas marrón S3, Würth Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	87,37
		TOTAL PARTIDA.....	87,37
04.08	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.	
		Resto de obra y materiales.....	25,97
		TOTAL PARTIDA.....	25,97
04.09	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	
		Mano de obra.....	1,32
		Resto de obra y materiales.....	4,64
		TOTAL PARTIDA.....	5,96
04.10	ud	Señal de cartel obras, PVC, sin soporte metálico Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	2,63
		Resto de obra y materiales.....	4,40
		TOTAL PARTIDA.....	7,03
04.11	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
		Mano de obra.....	2,63
		Resto de obra y materiales.....	44,17
		TOTAL PARTIDA.....	46,80

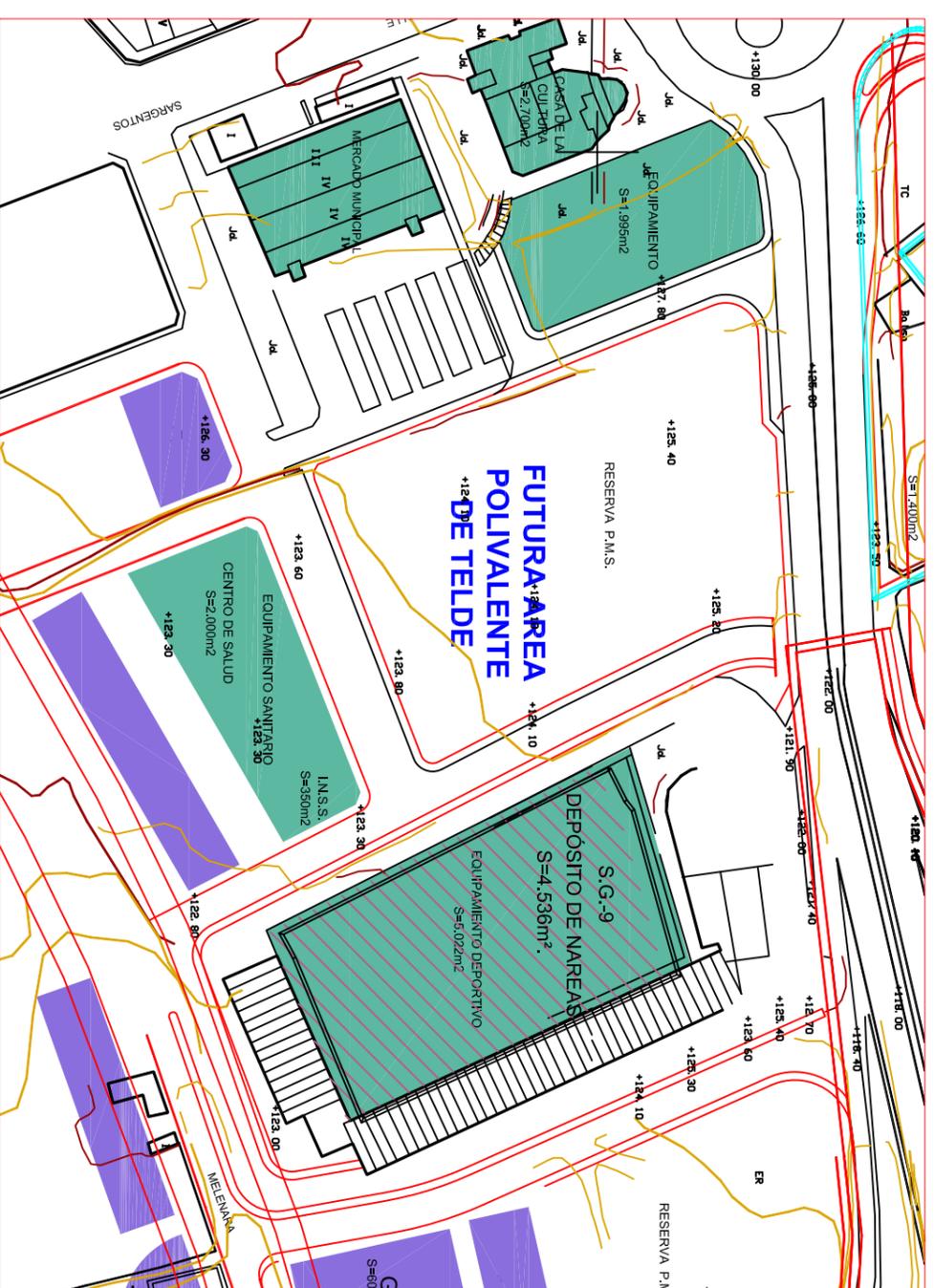
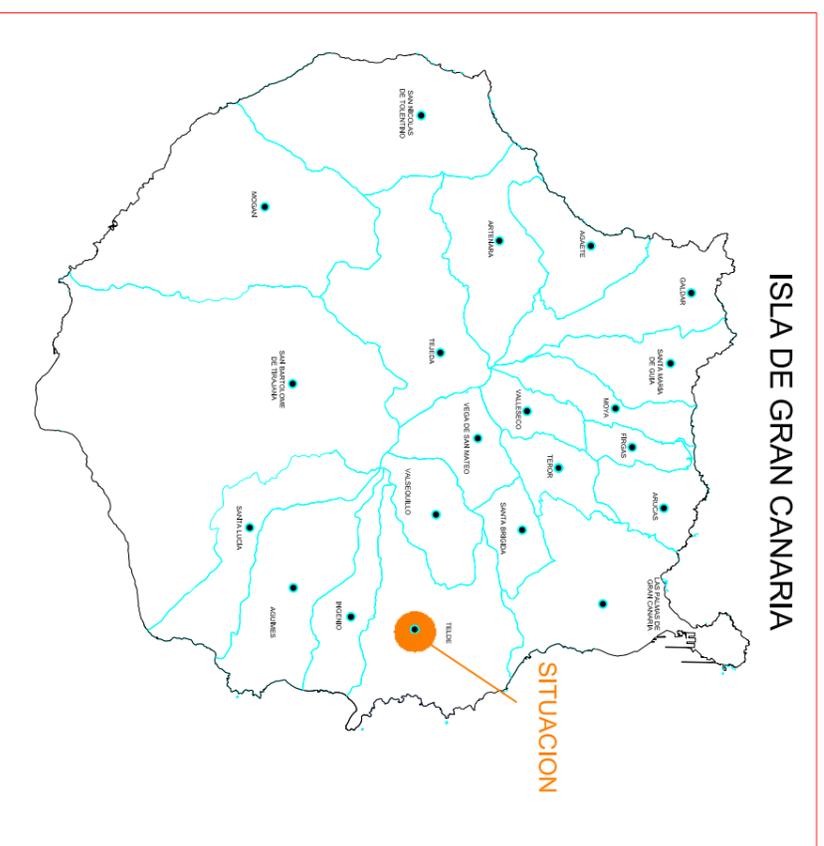
CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.12	ud	Caseta prefabricada para oficina de obra Caseta prefabricada para oficina de obra, de 6,00 x 2,40 x 2,40 m. con estructura metálica de perfiles conformados en frío, con cerramiento y techo a base de paneles sandwich de 35 mm de espesor, prelacado a ambas caras, piso de plancha metálica acabado con PVC, 2 ud de ventanas de hojas correderas de aluminio con rejas y cristales armados, 1 ud de puerta de aluminio de apertura exterior con cerradura, incluso instalación eléctrica interior con dos tomas de corriente, dos pantallas con dos tubos fluorescentes y cuadro de corte.	
			Resto de obra y materiales..... 1.545,00
			TOTAL PARTIDA..... 1.545,00
04.13	ud	Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario Botiquín tipo bolso con correa, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
			Resto de obra y materiales..... 43,27
			TOTAL PARTIDA..... 43,27
04.14	h	Hora de cuadrilla p/conservación y mantenimiento protecciones Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.	
			Mano de obra..... 26,74
			Resto de obra y materiales..... 0,80
			TOTAL PARTIDA..... 27,54
04.15	ud	Arnés anticaídas top 5, Würth Arnés anticaídas top 5, Würth o equivalente, con marcado C.E.	
			Resto de obra y materiales..... 333,19
			TOTAL PARTIDA..... 333,19
04.16	ud	Alquiler diario de Plataforma elevadora de tijera hasta 10 m Alquiler diario de plataforma elevadora de tijera de 10 m de altura máxima de trabajo. Incluso p/p de mantenimiento y seguro de responsabilidad civil.	
			Maquinaria..... 74,02
			Resto de obra y materiales..... 2,22
			TOTAL PARTIDA..... 76,24

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS			
05.01	m ³	Transporte residuos a instalac. autorizada 20 km. Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.	
		Maquinaria.....	10,09
		Resto de obra y materiales.....	0,30
		TOTAL PARTIDA.....	10,39
05.02	t	Coste entrega de residuos mezclados baja densidad, a instalación Coste de entrega de residuos de residuos mezclados de construcción y demolición (tasa vertido), de baja densidad o con mucha madera, con código 170904 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	
		Resto de obra y materiales.....	162,73
		TOTAL PARTIDA.....	162,73

PLANOS



PROYECTO:
 Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contraincendios
 (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.

SITUACION:
 C/ Joan Miró, S/N, Telde.

PETICIONARIO: Ayuntamiento de Telde con CIF: P-3.502.600-D

ESCALA:

INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 LETICIA GUERRA MARTÍN
 COLEGIADO N.º 3.777 COMILPA

TITULO PLANO:

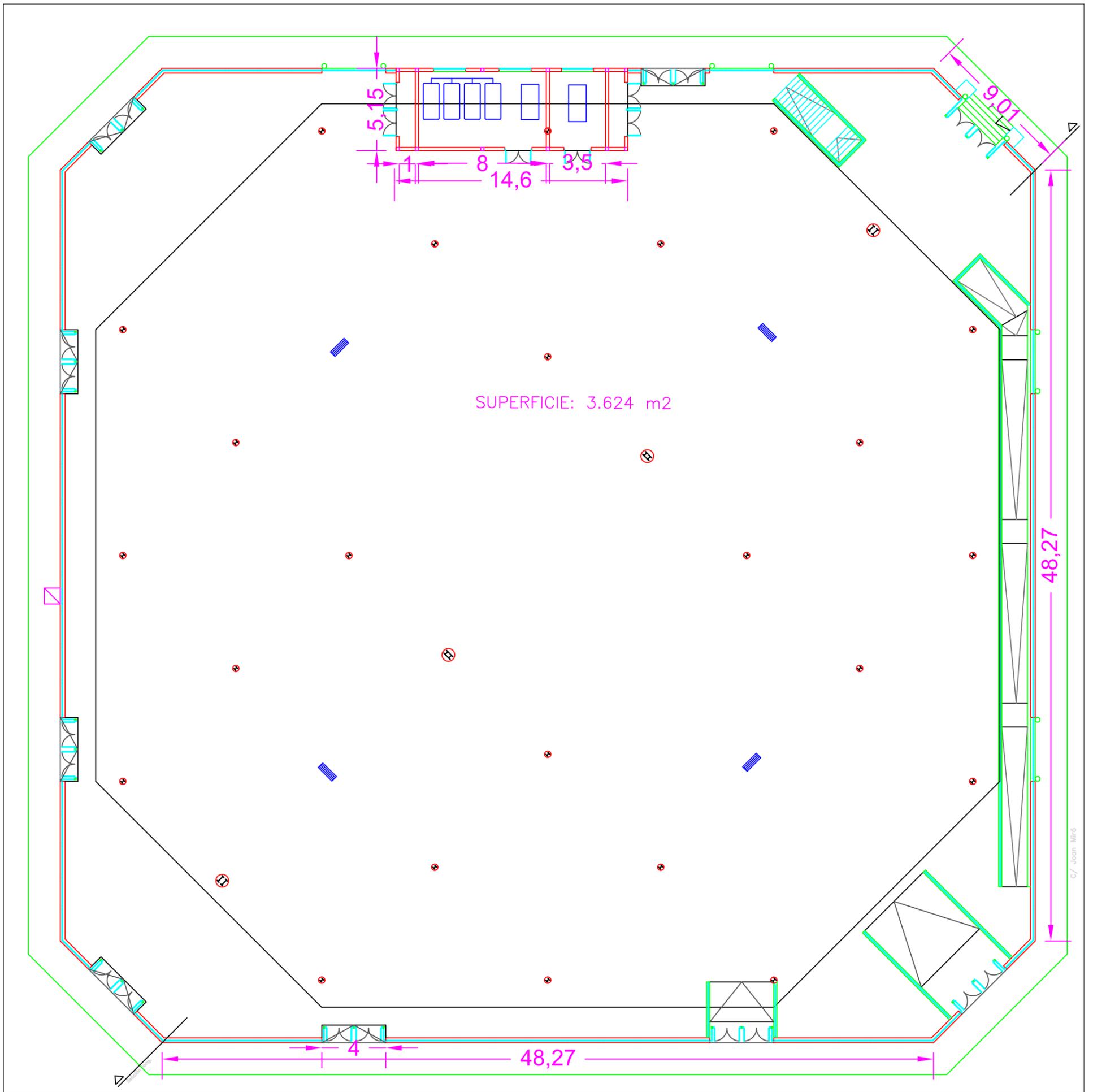
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

REFERENCIA:

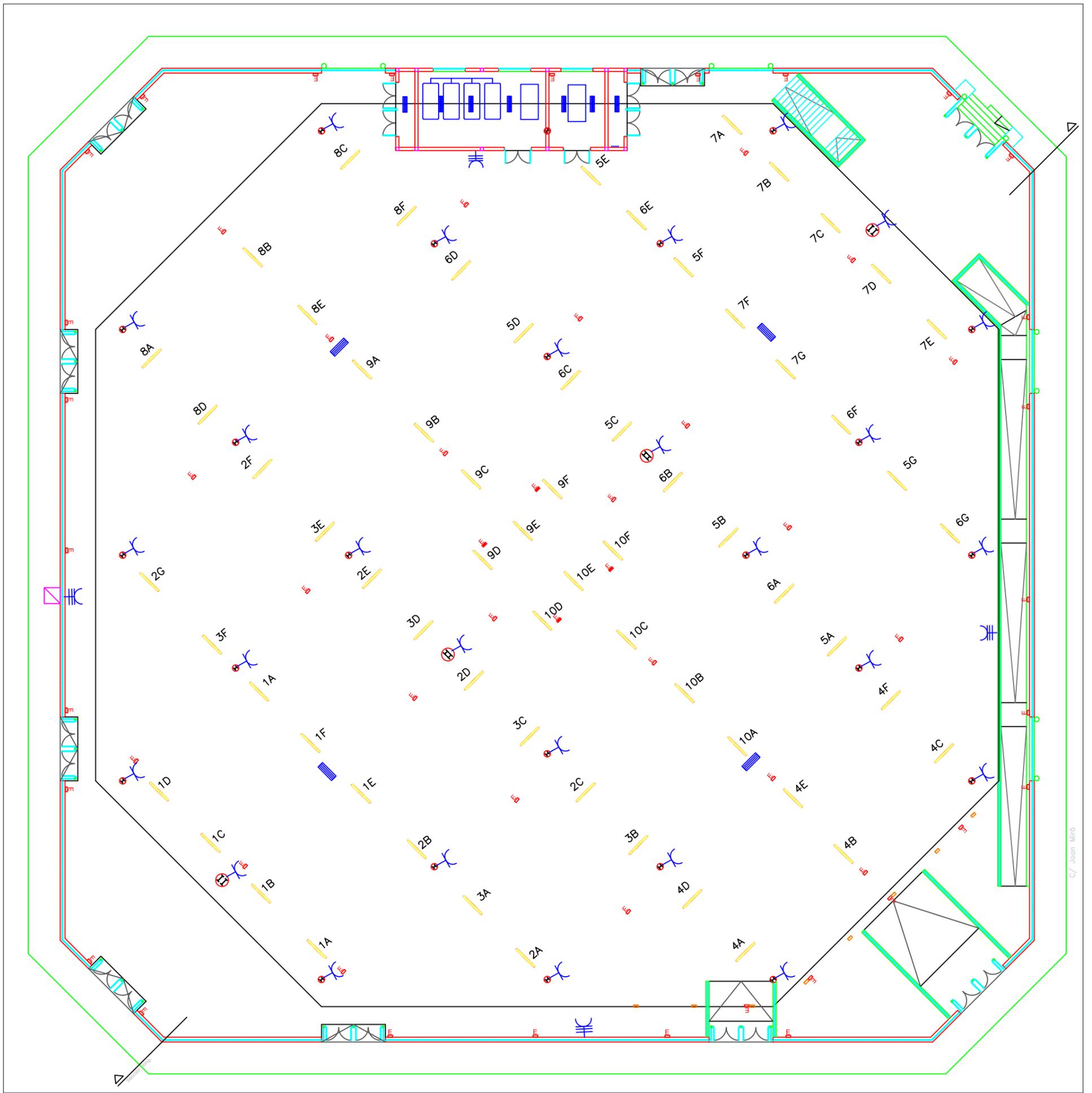
FECHA:
 ABRIL 2016

PLANO N.º
S/E

REVISION N.º:
1



PROYECTO: Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contra incendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.			
SITUACION:		C/ Joan Miró, S/N, Telde.	
PETICIONARIO:			ESCALA:
Ayuntamiento de Telde con CIF: P-3.502.600-D			1/250
INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL LETICIA GUERRA MARTÍN COLEGIADO Nº. 3.777 COITLPA	TITULO PLANO: Distribución, Superficie y Cotas		
	REFERENCIA:	FECHA:	PLANO Nº.
		ABRIL 2016	2
REVISION Nº:			



C/ Joan Miró

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

 BASE DE ENCHUFE 32A	 CUADRO ELECTRICO
 BASE DE ENCHUFE 16 A	 LUMINARIA PHILIPS 4x18 w
 LUMINARIA EMERGENCIA NORMALUX D-200	 LUMINARIA PHILIPS 2x36w

PROYECTO:
Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contra incendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.

SITUACION: **C/ Joan Miró, S/N, Telde.**

PETICIONARIO: **Ayuntamiento de Telde con CIF: P-3.502.600-D**

ESCALA:
1/250

INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 LETICIA GUERRA MARTÍN
 COLEGIADO Nº. 3.777 COITLPA

TITULO PLANO: **Instalación eléctrica**

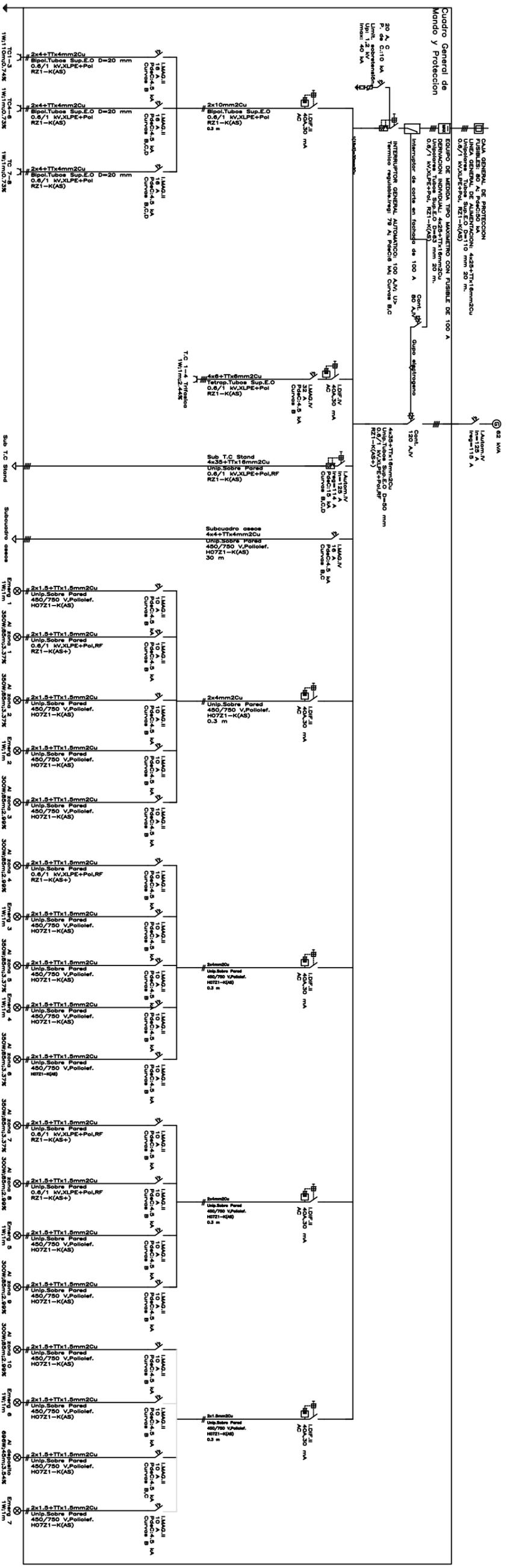


REFERENCIA:

FECHA:
 ABRIL 2016

PLANO Nº. **3**

REVISION Nº:



PROYECTO:
Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contraincendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.

SITUACION:
C/ Joan Miró, S/N, Telde.

PETICIONARIO:
Ayuntamiento de Telde con CIF: P-3.502.600-D

INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
LETICIA GUERRA MARTÍN
 COLEGIADO Nº. 3777 COMIFPA

TITULO PLANO: **Esquema Unifilar**

REFERENCIA:

FECHA:
ABRIL 2016

PLANO Nº.

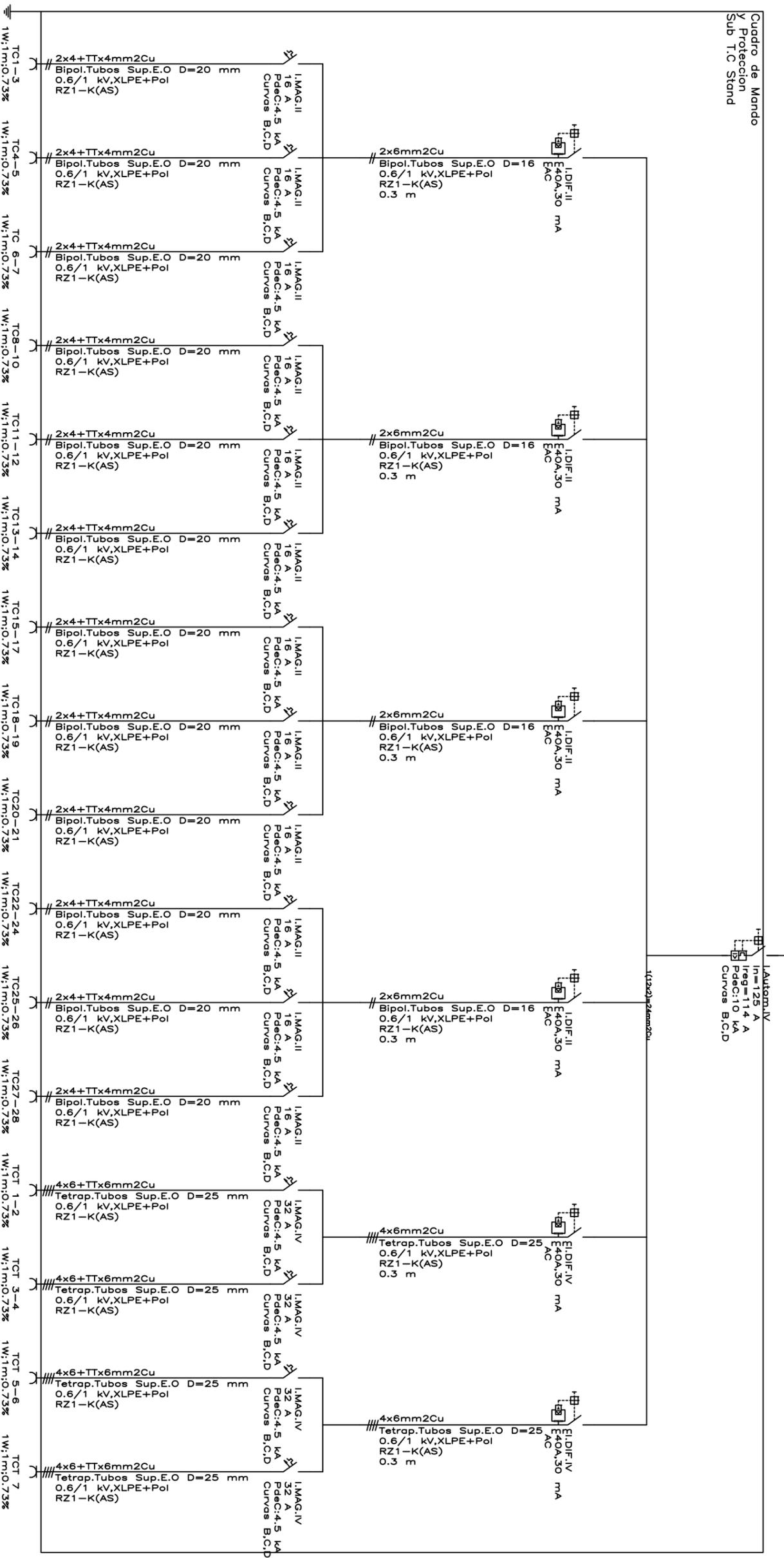
4

REVISION Nº:

ESCALA:

S/E

Cuadro de Mando
y Protección
Sub T.C Stand



PROYECTO:
Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contraincendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.

SITUACION:
C/ Joan Miró, S/N, Telde.

PETICIONARIO:
Ayuntamiento de Telde con CIF: P-3.502.600-D

INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 LETICIA GUERRA MARTÍN
 COLEGIADO N.º 3777 COILIPA

TITULO PLANO:
Esquema Unifilar (stands)

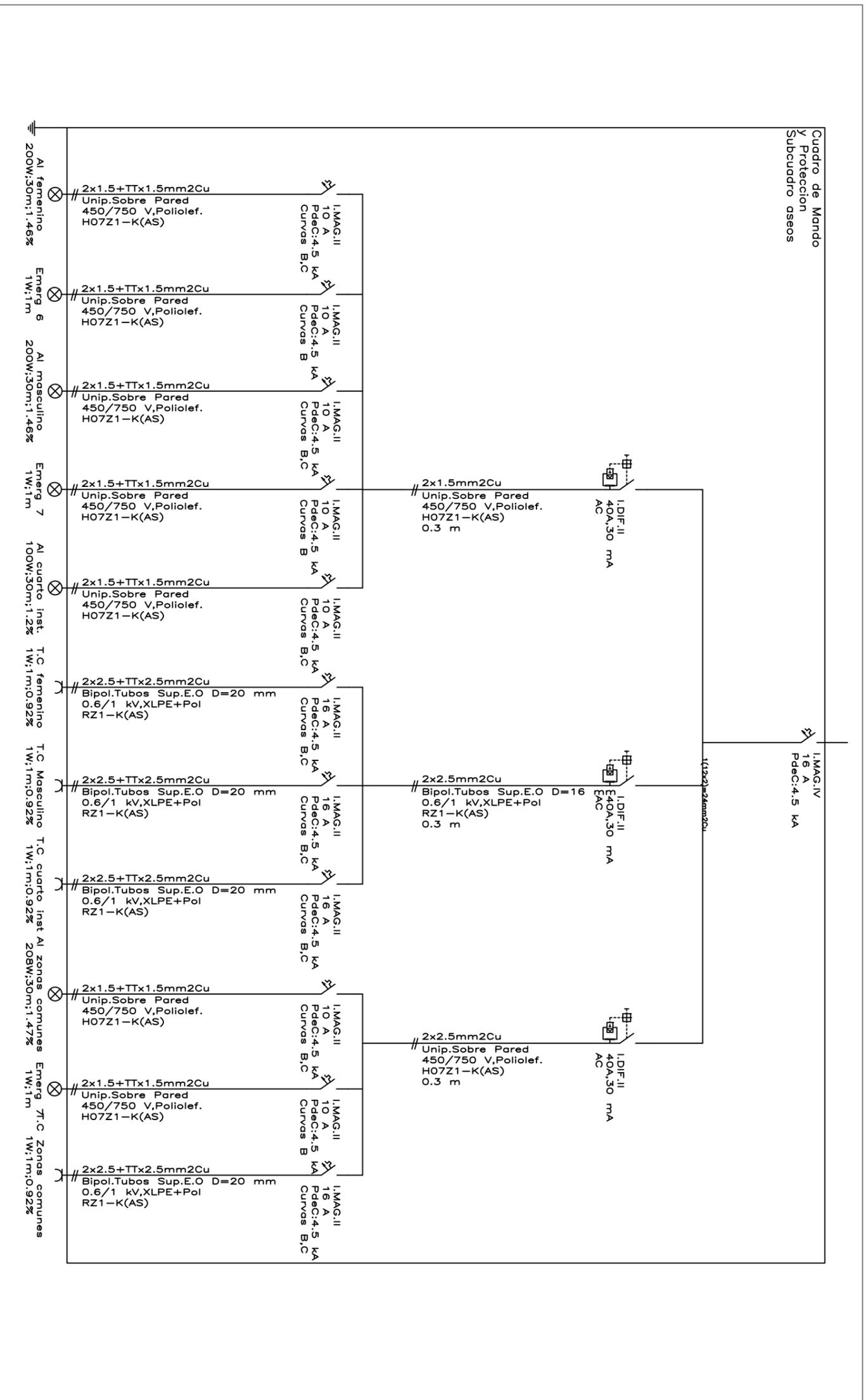
ESCALA:
S/E

REFERENCIA:

FECHA:
ABRIL 2016

PLANO N.º
5

REVISION N.º:



PROYECTO:
Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contraincendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.

SITUACION:
C/ Joan Miró, S/N, Telde.

PETICIONARIO:
Ayuntamiento de Telde con CIF: P-3.502.600-D

INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL
 LETICIA GUERRA MARTÍN
 COLEGIADO N.º 3777 COMIFPA

TITULO PLANO:
Esquema Unifilar (aseos)

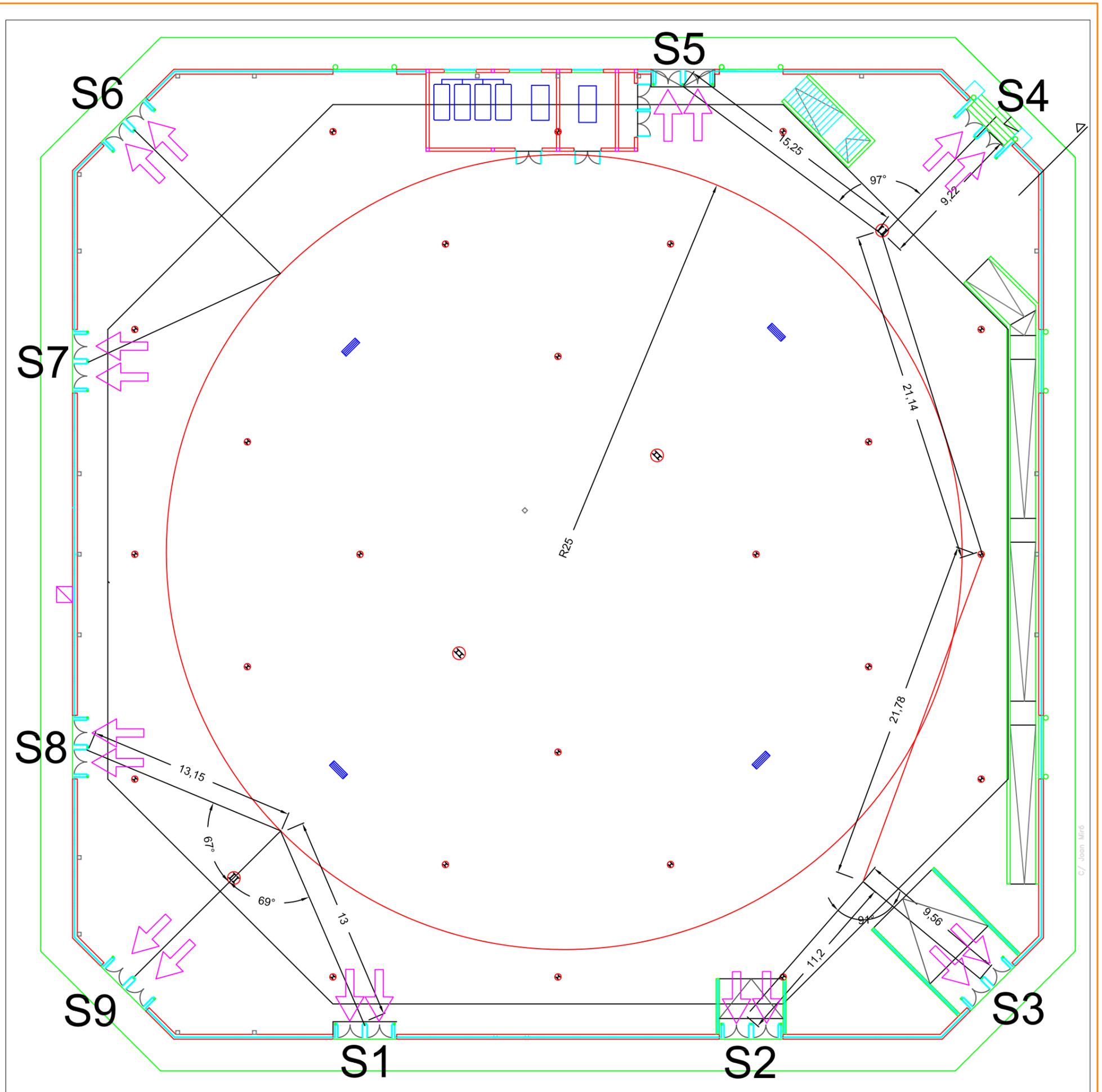
ESCALA:
S/E

REFERENCIA:

FECHA:
ABRIL 2016

PLANO N.º:
6

REVISION N.º:



LEYENDA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO			
	EXTINTOR DE POLVO CO2		DETECTOR DE HUMO CONVENCIONAL
	EXTINTOR DE POLVO ABC		DETECTOR TERMovelocimetrico CONVENCIONAL
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA (BIE) Ø 25 mm 30 mtros		PULSADOR CONVENCIONAL
	CENTRAL CONVENCIONAL DE INCENDIO		SIRENA OPTICO ACUSTICA EXTERIOR CONVENCIONAL
	VIA DE EVACUACION		SIRENA OPTICO ACUSTICA INTERIOR CONVENCIONAL
	HIDRANTE		

Desde cualquier punto existe una distancia menor o igual a 25 mtros hasta un punto de decisi3n donde poder elegir dos vias, formando estas un angulo superior a 45° siendo estas vias tambien menor o igual a 25 mtros hasta una de las salidas (S) por donde evacuar

PROYECTO: Proyecto de Instalaciones eléctrica de BT y de protección contra incendios (PCI) para acondicionamiento del Área Polivalente de Telde.			
SITUACION: C/ Joan Miró, S/N, Telde.			
PETICIONARIO: Ayuntamiento de Telde con CIF: P-3.502.600-D			ESCALA: 1/250
INGENIERA TECNICA INDUSTRIAL LETICIA GUERRA MARTÍN COLEGIADO Nº. 3.777 COTILPA	TITULO PLANO: Evacuación		
	REFERENCIA:	FECHA: ABRIL 2016	PLANO Nº. 8 REVISION Nº: