



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial
y Diseño Industrial

Proyecto de instalación eléctrica en baja tensión para
centro cultural

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Eléctrica

AUTOR/A: Navarro Coll, Alicia

Tutor/a: Ferrer Gisbert, Pablo Sebastián

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

RESUMEN EJECUTIVO.**1. MEMORIA.**

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.	4
1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.	5
1.3. LEGISLACIÓN APLICABLE.	5
1.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.	
1.4.1. Edificación.	
1.4.2. Superficies, usos y ocupación.	
1.5. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.	8
1.6. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:	11
1.6.1. Origen de la instalación.	11
1.6.2. Derivación individual.	11
1.6.3. Cuadro general de distribución.	11

1.7. ELEMENTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACION.	21
1.7.1. ACOMETIDA.	
1.7.2. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA.	
1.7.3. LINEA GENERAL DE ALIMENTACION.	
1.7.4. DERIVACIONES INDIVIDUALES.	
1.7.5. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.	
1.7.6. CARACTERISTICAS GENERALES QUE DEBERAN REUNIR LAS INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.	
1.7.6.1. Conductores.	
1.7.6.2. Equilibrado de cargas.	
1.7.6.3. Conexiones.	
1.7.6.4. Sistemas de instalación.	
 1.8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.	 29
1.8.1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES SEGÚN RIESGO DE LAS DEPENDENCIAS DE LOS LOCALES:	
1.8.1.1. Locales de pública concurrencia (espectáculos, reunión y sanitarios) (ITC BT 28).	
1.8.1.2. Locales con riesgo de incendio o explosión. Clase y zona (ITC BT 29).	
1.8.1.3. Locales húmedos (ITC BT 30).	
1.8.1.4. Locales mojados (ITC BT 30).	
1.8.1.5. Locales con riesgos de corrosión (ITC BT 30).	
1.8.1.6. Locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión (ITC BT 30).	
1.8.1.7. Locales a temperatura elevada (ITC BT 30).	
1.8.1.8. Locales a muy baja temperatura (ITC BT 30).	
1.8.1.9. Locales en los que existan baterías de acumuladores (ITC BT 30).	
1.8.1.10. Estaciones de servicio o garajes (ITC BT 29).	
1.8.1.11. Locales de características especiales (ITC BT 30).	
1.8.1.12. Locales para fines especiales (ITC BT 31, 32, 33, 34, 35).	
1.8.1.13. Instalaciones a muy baja tensión (ITC-BT- 36)	
1.8.1.14. Instalaciones a tensiones especiales (ITC-BT- 37)	
1.8.1.15. Instalaciones generadoras de baja tensión (ITC-BT- 40)	
 1.9. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS (JUSTIFICANDO LA SOLUCIÓN ADOPTADA).	
1.9.1. SOCORRO.	
1.9.2. RESERVA.	
1.9.3. DUPLICADO.	
 1.10. ALUMBRADOS ESPECIALES (EN SU CASO).	
1.10.1. SEÑALIZACIÓN.	
1.10.2. EMERGENCIA.	
1.10.3. REEMPLAZAMIENTO.	
 1.11. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.	 37

2. CÁLCULOS.	
2.1.- CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO.	37
2.1.1.- Intensidad máxima admisible.	38
2.1.2.- Caída de tensión.	38
2.1.3.- Corrientes de cortocircuito.	40
2.2.- CÁLCULOS.	41
2.2.1.- Sección de las líneas.	42
2.2.2.- Cálculo de los dispositivos de protección.	57
2.3.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.	71
2.3.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas.	72
2.3.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro.	72
2.3.3.- Protección contra contactos indirectos.	72
3. PLIEGO DE CONDICIONES.	
3.1.- Calidad de los materiales.	80
3.1.1.- Generalidades.	81
3.1.2.- Conductores eléctricos.	81
3.1.3.- Conductores de neutro.	81
3.1.4.- Conductores de protección.	81
3.1.5.- Identificación de los conductores.	82
3.1.6.- Tubos protectores.	82
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones.	82
3.2.1.- Colocación de tubos.	82
3.2.2.- Cajas de empalme y derivación.	84
3.2.3.- Aparatos de mando y maniobra.	85
3.2.4.- Aparatos de protección.	85
3.2.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo.	89
3.2.6.- Red equipotencial.	90
3.2.7.- Instalación de puesta a tierra.	90
3.2.8.- Alumbrado.	91
3.3.- Pruebas reglamentarias.	92
3.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra.	92
3.3.2.- Resistencia de aislamiento.	92
3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.	93
3.5.- Certificados y documentación.	96
3.6.- Libro de órdenes.	96
4.- PRESUPUESTO	97
PLANOS	

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo final de grado (a partir de ahora con el acrónimo TFG), es someter a defensa el presente trabajo académico para la obtención del título en Graduado en Ingeniería Eléctrica, por la ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial de la Universidad Politécnica de Valencia.

ANTECEDENTES.

El presente TFG, nace fundamentado por la reforma sustancial que se realiza en el antiguo edificio que albergaba el cine de El Perelló, de propiedad municipal. La Corporación municipal, debido al mal estado en el que se encontraban, tanto del edificio como las instalaciones, decidió realizar una reforma completa del mismo, destinando la planta baja para auditorio y cine, y la sala primera para sala polivalente.

Por tanto, el TFG consiste en el desarrollo del proyecto de instalación eléctrica de baja tensión para centro cultural, siendo éste un local de pública concurrencia, y sirviendo a su vez el proyecto resultante como documento legal para el procedimiento de licitación y adjudicación de las instalaciones eléctricas a una empresa instaladora autorizada para llevar a cabo dichos trabajos.

Una vez ejecutados, siempre conforme lo dispuesto en el proyecto técnico redactado, se lleva a cabo la revisión y certificación de las instalaciones por un Organismo de Control Autorizado, y junto con los certificados emitidos por la Dirección de obra y la empresa instaladora, se legaliza la instalación ante la Conselleria de Innovación, Industria, Comercio y Turismo de Valencia.

Finalmente, con la obtención del registro del boletín eléctrico en la citada Conselleria, se realiza la contratación del suministro eléctrico ante la Compañía Comercializadora de Energía Eléctrica.

1. MEMORIA

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Dirección: Avda. Narcís Monturiol nº 33
Población: El Perelló
Provincia: Valencia
C.P: 46420

1.3.- LEGISLACIÓN APLICABLE.

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

1.4.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados. Además, cuenta con los siguientes subcuadros:

- CSD Climatización.
- CSD Escenario.
- CSD Local multiusos (Planta primera).
- CSD Bar.
- CSD Cabina proyección.
- CSD Cabina audiovisual.
- CSD P1.
- CSD Audiovisuales.
- CSD Iluminación y maquinaria escenario.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente.

1.4.1. Edificación.

El Cine-Auditorio ocuparán el edificio existente en la C/ Narcís de Monturiol número 33, de El Perelló. Está formado por planta baja, primera planta y planta de cubierta.

La actividad tiene en su fachada a la Vía C/ Narcís de Monturiol número 33 con una longitud de 20'58 metros.

Características técnico-constructivas.

MEDIANERAS y MENAJES EXTERIORES.

Doble tabique de fábrica de ladrillo vacía de espesor 11'5 cm cada hoja, con cámara de aire de 5 cm y lucido interior de yeso de espesor 15 mm.

SOLADOS, CHAPADOS y CARPINTERÍA.

Solados con azulejos cerámicos de gres de 40 x 40 cm en servicios higiénicos y bar.

Paredes con azulejos cerámicos de 15 x 15 cm colocados hasta el techo en servicios higiénicos.

CARPINTERÍA.

Las carpinterías de puertas y ventanas serán de aluminio sin asperezas ni rebabes.

VIDRIERIA.

Se emplearán vidrios perfectamente planos, cortados de forma limpia y no presentarán asperezas, cortes ni ondulaciones. Las ventanas a exterior serán de marco de aluminio con doble vidrio de 4 mm cada uno y cámara entre ellos de 4 mm.

1.4.2. Superficies, usos y ocupación.

Los valores de densidad de ocupación que se aplicarán a la superficie útil destinada a la actividad, según la tabla 2.1. de la sección 3 del DB-SI, son los siguientes:

- 10 m²/persona en zonas de servicio en bares.
- Ocupación nula en aseos.
- 1,5 m²/persona en zonas de público sentado en bares.
- 1 m²/persona en zonas de público de pie en bares.

PLANTA BAJA:

Uso	Sup. útil (m ²)	m ² /persona	Ocupación
Porche cubierto acceso	12,60	0,00	0
Hall exterior cubierto	16,41	0,00	0
Hall cine	86,28	2,00	43
Servicios higiénicos hombres	15,84	3,00	5
Servicios higiénicos mujeres	15,47	3,00	5
Distribuidor servicios higiénicos	2,17	0,00	0
Servicio higiénico adaptado PB	5,00	3,00	1
Escalera izquierda	12,62	0,00	0
Escalera central	22,48	0,00	0
Escalera derecha	18,61	0,00	0
Taquilla	9,45	10,00	1
Bar	15,28	10,00	1
Ascensor	2,56	10,00	0
Patio butacas	303,73	--	368
Escenario	95,61	2,00	47
Pantalla	21,23	0,00	0
Elevador	1,64	0,00	0
Escalera escenario	1,80	0,00	0
Almacén escenario 1	5,19	40,00	0
Almacén escenario 2	5,19	40,00	0

Vestuario masculino y aseo	12,00	3,00	4
Vestuario femenino y aseo	12,00	3,00	4
Total.....	693,16		479

PLANTA PRIMERA:

Uso	Sup. útil (m ²)	m ² /persona	Ocupación
Servicio higiénico adaptado	6,37	3,00	2
Servicios higiénicos hombres	17,26	3,00	5
Servicios higiénicos mujeres 1	15,03	3,00	5
Acceso SH	6,48	0,00	0
Escalera mantenimiento	1,98	0,00	0
Cabina proyección	15,35	10,00	1
Almacén proyección	9,64	40,00	0
Trastero	5,50	40,00	0
Escalera izquierda	18,71	0,00	0
Materiales limpieza	1,64	0,00	0
Ascensor	2,56	0,00	0
Escalera central	22,03	0,00	0
Escalera derecha	18,41	0,00	0
Distribuidor	25,26	0,00	0
Total.....	542,23		13

Por lo que se dispondrán letreros indicando “**AFORO MÁXIMO PERMITIDO 492 PERSONAS**”.

1.5. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **78.69 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	2.69	2.69
Tomas de uso general	2.00	2.00
Ascensor	4.00	4.00
SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN	20.50	20.50
CSD ESCENARIO	15.80	15.80
CSD LOCAL MULTIUSOS	9.10	9.10
CSD BAR	7.50	7.50
CSD CABINA PROYECCIÓN	4.50	4.50
CSD CABINA AUDIOVISUAL	5.80	5.80
CSD P1	6.80	6.80

SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Motor	20.00	20.00

CSD ESCENARIO

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	1.20	1.20
Tomas de uso general	11.60	11.60
Motor	3.00	3.00

CSD LOCAL MULTIUSOS

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Tomas de uso general	9.10	9.10

CSD BAR

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.30	0.30
Tomas de uso general	7.20	7.20

CSD CABINA PROYECCIÓN

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.40	0.40
Tomas de uso general	4.10	4.10

CSD CABINA AUDIOVISUAL

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	0.40	0.40
Tomas de uso general	5.40	5.40

CSD P1

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	3.80	3.80
Tomas de uso general	3.00	3.00

1.6. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

1.6.1. Origen de la instalación.

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 12.00 kA.

Respecto al suministro complementario, trabajará con una tensión nominal y una intensidad de cortocircuito iguales a las del suministro principal.

El tipo de línea de alimentación complementaria será:

Referencia	Tipo de línea de alimentación
GRUPO ELECTROGENO 25 KVA	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x35)

1.6.2. Derivación individual.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DI	3F+N	78.69	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 200 A; Icu: 20 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70) Interruptor en carga Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; Icu: 15 kA; Curva: C

- Canalizaciones:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
DI	A1: Conductores aislados, pared aislante Temperatura: 40.00 °C Tubo 160 mm

1.6.3. Cuadro general de distribución.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
DI	3F+N	78.69	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 200 A; Icu: 20 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70) Interruptor en carga Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; Icu: 15 kA; Curva: C
SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN	3F+N	24.50	1.00	6.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 125.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x50) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 15 kA; Curva: C
BALIZAS ESCALERA ESCENARIO	F+N	0.30	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BALIZAS ESCALERAS	F+N	0.20	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BALIZAS PATIO BUTACAS	F+N	0.50	1.00	50.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
GRUPO PRESIÓN	3F+N	4.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)
ASCENSOR	3F+N	4.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07V-K Eca 5(1x6)
TC HALL PB Y TAQUILLA	F+N	2.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
ALDO PATIO BUTACAS 1	F+N	1.00	1.00	50.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ALDO PATIO BUTACAS 2	F+N	0.90	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO PATIO BUTACAS 3	F+N	0.90	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO ESCALERA DERECHA	F+N	0.80	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO ESCALERA CENTRAL	F+N	0.60	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO ESCALERA IZQUIERDA	F+N	0.60	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO APLIQUES EXTERIORES	F+N	0.80	1.00	30.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO HALL EXTERIOR CUBIERTO	F+N	0.50	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO ASEOS	F+N	0.60	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO HALL	F+N	0.90	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO HALL PB	F+N	0.60	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ALDO TAQUILLA	F+N	0.40	1.00	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
CSD ESCENARIO	3F+N	15.80	1.00	50.00	Diferencial, Instantáneo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C
CSD LOCAL MULTIUSOS	3F+N	9.10	1.00	30.00	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C
CSD BAR	3F+N	7.50	1.00	18.00	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C
CSD CABINA PROYECCIÓN	3F+N	4.50	1.00	35.00	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C
CSD CABINA AUDIOVISUAL	3F+N	5.80	1.00	36.00	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C
CSD P1	3F+N	6.80	1.00	40.00	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C
CONTROL EQUIPAMIENTO	F+N	1.00	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
P.A.L.	F+N	0.50	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
P.A.R.	F+N	0.50	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN HD. MONITORES	F+N	2.30	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
CAJETIN HD. APOYO SONIDO	F+N	2.00	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN H.I. MONITORES	F+N	2.20	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN H.I. APOYO SONIDO	F+N	2.50	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CIA INVITADAS	3F+N	10.00	1.00	8.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)
BARRA 01. FRONT BEH	F+N	2.30	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 02. FRONT BEH	F+N	1.80	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 03. FRONT BEH	F+N	2.30	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 04. GS 1T BEH	F+N	2.20	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 05. GS 1T BEH	F+N	2.80	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 06. GS 1T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 07. GS 2T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 08. GS 2T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 09. GS 2T BEH	F+N	2.00	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 10. GS 3T BEH	F+N	2.50	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 11. GS 3T BEH	F+N	2.30	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
BARRA 12. GS 3T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
CAJETIN HD. DMX	F+N	2.90	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN HD. ETH	F+N	2.00	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN FORO	F+N	3.00	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN FORO ETH	F+N	3.20	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN HI DMX	F+N	3.20	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAJETIN HI ETH	F+N	3.30	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CONTROL SEÑAL	F+N	3.00	1.00	8.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
DIMMER 01-24	3F+N	17.00	1.00	5.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 80.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x35)
CUADRO DE MOTORES	3F+N	1.80	1.00	8.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x1.5)
TELONES	F+N	1.80	1.00	8.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
CETAC 63A	3F+N	25.00	1.00	5.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)



SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
RECUPERADOR	3F+N	3.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)
RECUPERADOR	3F+N	3.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)
AA TAQUILLA	F+N	2.00	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
AA HALL	3F+N	2.50	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)
AA HALL	3F+N	2.30	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)
AA MULTIUSOS	3F+N	2.50	1.00	35.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)
AA MULTIUSOS	3F+N	2.50	1.00	32.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)
AA CINE	3F+N	3.20	1.00	35.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)
AA CINE	3F+N	3.50	1.00	32.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)

CSD ESCENARIO

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
MOTOR PANTALLA	3F+N	1.50	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
TC ESCENARIO	F+N	2.00	1.00	30.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
ALDO ESCENARIO 1	F+N	0.60	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ALDO ESCENARIO 2	F+N	0.60	1.00	30.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
SALVAESCALERAS	F+N	1.50	1.00	18.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC 32A	3F+N	2.70	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)
TC 20A	3F+N	2.40	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

CSD LOCAL MULTIUSOS

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
TC 20A	3F+N	2.30	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)
TC 20A	F+N	2.30	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)

CSD BAR



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
TC BAR	F+N	1.50	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TERMO	F+N	1.30	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
LAVAPLATOS	F+N	1.60	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
CAFETERA	3F+N	2.80	1.00	8.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)
ALDO BAR	F+N	0.30	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

CSD CABINA PROYECCIÓN

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.50	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.20	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.40	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
ALDO CABINA PROYECCIÓN	F+N	0.40	1.00	8.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

CSD CABINA AUDIOVISUAL

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	1.00	12.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	1.00	15.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
ALDO CABINA AUDIOVISUAL	F+N	0.40	1.00	10.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

CSD P1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
TC MULTIUSOS Y HALL P1	F+N	1.50	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
TC MULTIUSOS	F+N	1.50	1.00	30.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)
ALDO MULTIUSOS 1	F+N	0.60	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO MULTIUSOS 2	F+N	0.60	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO MULTIUSOS 3	F+N	0.60	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ALDO MULTIUSOS 4	F+N	0.60	1.00	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO HALL 1	F+N	0.40	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO HALL 2	F+N	0.40	1.00	20.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
ALDO ASEOS, ALMACEN, ACCESOS	F+N	0.60	1.00	18.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC Cable, H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

1.7. ELEMENTOS CONSTITUYENTES DE LA INSTALACION DEL EDIFICIO.

A continuación, se describen los elementos que constituyen la instalación del edificio.

1.7.1. ACOMETIDA

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

En este caso la acometida existente es subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora.

1.7.2. CAJAS GENERALES DE PROTECCION Y MEDIDA

Son las cajas que alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación.

Emplazamiento e instalación.

Se instalará en la fachada exterior del edificio, en lugar de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

La acometida es subterránea instalándose en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a lo establecido en la ITC-BT-21 para canalizaciones empotradas.

Los usuarios o el instalador electricista autorizado sólo tendrán acceso y podrán actuar sobre las conexiones con la línea general de alimentación, previa comunicación a la empresa suministradora.

Tipos y características.

Las cajas generales de protección a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles 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. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede. El esquema de caja general de protección a utilizar estará en función de las necesidades del suministro solicitado, del tipo de red de alimentación y lo determinará la empresa suministradora. En el caso de alimentación subterránea, las cajas generales de protección podrán tener prevista la entrada y salida de la línea de distribución. Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

1.7.3. LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

No es de aplicación al instalarse una Caja de Protección y Medida.

1.7.4. DERIVACION INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los

dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- 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 sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección. Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios. Se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales, para poder atender fácilmente posibles ampliaciones.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes. Cuando las derivaciones individuales discurran 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-CTE, 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-CTE Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

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 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será:

- Para el caso de contadores concentrados en más de un lugar: 0,5%.
- Para el caso de contadores totalmente concentrados: 1%.

En este caso, la derivación individual a instalar será RZ1-k (AS) de Cu de 4 x 70 + TT x 70 mm² (Libre de halógenos).

1.7.5. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local. Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura mínima a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos será de 1 m desde el nivel del suelo.

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.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte onnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario. Cuando la instalación se alimente por, o incluya, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación (situación controlada).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación (V)		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)				
Sistemas III	/	Sistemas II	Cat. IV /	Cat. III /	Cat. II /	Cat. I
230/400		230	6	4	2,5	1,5

Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).

Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).

Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones,

canalizaciones, etc).

Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

1.7.6. CARACTERISTICAS GENERALES QUE DEBERAN REUNIR LAS INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.

Conductores.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre y serán siempre aislados. Se instalarán preferentemente bajo tubos protectores, siendo la tensión asignada no inferior a ES07Z1-K(AS). La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, y para otras instalaciones o receptoras, del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)

Sf ≤ 16

Sección conductores protección (mm²)

Sf

$16 < S f \leq 35$	16
$Sf > 35$	$Sf/2$

Subdivisión de las instalaciones.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

Equilibrado de cargas.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Conexiones.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

Sistemas de instalación.

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

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 3 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.

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 cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

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-21, 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 3. 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.

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.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- 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 los 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.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de

resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Cuadros secundarios de distribución.

La instalación contará con Cuadros Secundarios de Mando y Protección (CSD), se situarán según se puede ver en el plano de instalación eléctrica. Estarán alimentados por líneas independientes desde el CGD situado en la planta baja.

Cada CSD estará compuesto por un interruptor magnetotérmico general tetrapolar, después del cual se instalarán todas las demás protecciones magnetotérmicas y diferenciales de la instalación, según se indica en el esquema unifilar. En los CSD se recogen todos los conductores de protección de cada circuito, los cuales mediante regletas se unen a la derivación de la línea principal de tierra, la cual llega hasta el punto de puesta a tierra de la instalación.

El CSD tendrá las dimensiones adecuadas para la correcta instalación de la aparatada de mando y protección de la instalación, así como permitir el correcto cableado de todos los elementos sin que se produzcan presiones mecánicas perjudiciales sobre ninguno de ellos, ni impidan la correcta ventilación de todo el CSD. Sus dimensiones también deberán poder permitir futuras ampliaciones. Las derivaciones a los diferentes circuitos se realizarán mediante regletas y nunca desde los propios bornes de los magnetotérmicos, diferenciales u otros elementos no propios para derivaciones. El mismo CSD deberá estar dotado de borne para su conexión a la derivación de la línea principal de tierra.

Se instalará de forma que no tenga acceso el público asistente al local y que sea ajeno a éste.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

1.8.1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES SEGÚN RIESGO DE LAS DEPENDENCIAS DE LOS LOCALES:

1.8.1.1. Locales de pública concurrencia (espectáculos, reunión y sanitarios) (ITC BT 28).

Se cumplirá lo dispuesto en la ITC-BT-28 del REBT 2002.

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia.

Se dispone de suministro de socorro, por ser un local de reunión con una ocupación prevista mayor de 300 personas.

Dispondrá de suministro de reserva.

1.8.1.2. Locales con riesgo de incendio o explosión. Clase y zona (ITC BT 29).

En el local en proyecto no se fabrican, manipulan, tratan ni almacenan cantidades peligrosas de materias sólidas, líquidas o gaseosas susceptibles de inflamarse o explotar. Por lo tanto, se entiende que este local no se clasifica como local con riesgo de incendio o explosión.

1.8.1.3. Locales húmedos (ITC BT 30).

Únicamente pueden considerarse local húmedo los aseos y vestuarios. De acuerdo con esta clasificación, en aseos y vestuarios se adoptarán las siguientes medidas, según ITC-BT-30, sin perjuicio de otras clasificaciones:

- Los conductores serán rígidos aislados, de 450/750 v de tensión nominal, instalados bajo tubos protectores empotrados o de superficie según ITC-BT-21, en el segundo caso su grado de resistencia a la corrosión será 3.
- Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua, IP-X1. Si se instalan en superficie, su resistencia a la corrosión será de grado 3.
- Toda la aparamenta utilizada poseerá el mismo grado de protección contra la caída vertical de gotas de agua, IP-X1. Sus cubiertas y partes accesibles de los órganos de accionamiento no serán metálicos.
- Los portalámparas, pantallas y rejillas deberán ser de material aislante, debiendo estar las partes metálicas bajo tensión protegidas contra la caída vertical de gotas de agua, IP-X1 y no serán de clase 0.

1.8.1.4. Locales mojados (ITC BT 30).

Tampoco se considera el edificio como local mojado puesto que no se prevé que los suelos, paredes o techos, aunque solo sea temporalmente, puedan presentar gotas gruesas de agua por causa de condensación. Solo se considerarán local mojado la parte de exterior donde la única instalación eléctrica será la de alumbrado exterior.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua, IPX4. Las canalizaciones prefabricadas tendrán el mismo grado de protección IPX4.

De acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-22, se instalará, en cualquier caso, un dispositivo de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en el local mojado.

Los receptores de alumbrado estarán protegidos contra las proyecciones de agua, IPX4 como mínimo.

1.8.1.5. Locales con riesgos de corrosión (ITC BT 30).

No se incluye dentro de esta categoría puesto que no es susceptible de contener vapores o gases que puedan atacar a los materiales eléctricos utilizados en la instalación.

1.8.1.6. Locales polvorientos sin riesgo de incendio o explosión (ITC BT 30).

En el local en proyecto no se puede considerar que vaya a haber polvo en suspensión que pueda deteriorar o producir un fallo de aislamiento en los equipos eléctricos.

1.8.1.7. Locales a temperatura elevada (ITC BT 30).

Se puede considerar que nunca se alcanzarán frecuentemente temperaturas superiores a 40 grados centígrados, ni tampoco la temperatura se encontrará frecuentemente por encima de los 35 grados. Por lo tanto este local no se puede englobar dentro de esta categoría.

1.8.1.8. Locales a muy baja temperatura (ITC BT 30).

No es de aplicación. No se espera que en este local puedan presentarse temperaturas inferiores a los -20 grados centígrados

1.8.1.9. Locales en los que existan baterías de acumuladores (ITC BT 30).

No es de aplicación. No se va a disponer de baterías de acumuladores susceptibles de desprender gases corrosivos.

1.8.1.10. Estaciones de servicio o garajes (ITC BT 29).

No es de aplicación.

1.8.1.11. Locales de características especiales (MI BT 027).

No es de aplicación.

1.8.1.12. Locales para fines especiales (ITC BT 31, 32, 33, 34, 35).

No es de aplicación, puesto que contiene piscinas ni fuentes.

1.8.1.13 Instalaciones a muy baja tensión (ITC-BT- 36).

No es de aplicación.

1.8.1.14 Instalaciones a tensiones especiales (ITC-BT- 37).

No es de aplicación.

1.8.1.15 Instalaciones generadoras de baja tensión (ITC-BT- 40).

En esta instalación existe desde su puesta en funcionamiento un generador conmutado con la alimentación suministrada por IBERDROLA. Esta ampliación no interviene en dicha instalación, puesto que ya se encuentra en funcionamiento, por tanto, queda fuera del alcance de este documento; es el Ayuntamiento quien lleva el mantenimiento de dicho equipo. La conmutación se realiza sin posibilidad de suministro simultáneo por parte de las dos alimentaciones.

La conmutación se realizará en un solo punto, en el recinto de instalaciones del edificio existente. La maniobra de conexión del generador se realizará sin transmisión de carga.

Deberá permitir la conexión a tierra del neutro del generador cuando este suministre a la carga.

1.9. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS (JUSTIFICANDO LA SOLUCIÓN ADOPTADA).

1.9.1. SOCORRO.

Por el tipo de local de que se trata, local de reunión dentro de la categoría de pública concurrencia, según el punto 2.3 de la ITC-BT-28 del RBT, SI es preceptiva la instalación de suministro complementario de socorro, puesto que su aforo es mayor de 300 personas. Este suministro deberá suponer mínimo el 15% de la potencia contratada, según artículo 10 del REBT.

Puesto que la potencia máxima a contratar, según este documento es de 78,69 kW, la potencia mínima del grupo electrógeno debería ser 11,80 kW. El grupo existente en la actualidad es de 25 kVA, valor superior al mínimo solicitado.

1.9.2. RESERVA.

No debe instalarse suministro de reserva, por no estar incluido en la clasificación del apartado 2.3 de la ITC-BT-28.

1.10. ALUMBRADOS ESPECIALES.

1.10.1. SEÑALIZACIÓN.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

1.10.2. EMERGENCIA.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recorrido de evacuación, conforme se definen éstos en el Anejo A de DB SI
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio
- Los locales que alberguen equipos generales de la instalación de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado en las zonas antes citadas

- Las señales de seguridad.

Asimismo, se garantiza que los medios de protección manual disponen de alumbrado de emergencia en sus proximidades.

Las instalaciones para alumbrado normal y de emergencia de las zonas anteriormente citadas se proyectarán con el fin de garantizar la iluminación durante todo el tiempo que estén ocupadas.

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

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

Se asegurarán los siguientes requisitos sobre la instalación:

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal de las zonas indicadas anteriormente, entendiéndose por tal el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican en la norma básica y que se resumen en la siguiente regla práctica, durante 1 hora como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
 - e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.



Si la instalación se realizase con aparatos o equipos autónomos automáticos, las características exigibles a dichos aparatos y equipos serán las establecidas en las normas UNE 20 062, UNE 20 392 y UNE-EN 60598-2-22.

Las características de la iluminación de emergencia que se proyecta serán las que siguen:

PLANTA BAJA:

Zona	Lum. equipo	Cantidad	Lum.	Superficie.	Flujo (Lux)
Porche cubierto acceso	-	-	-	12,60	-
Hall exterior cubierto	-	-	-	16,41	-
Hall cine	120	4	480	86,28	5,56
Servicios higiénicos hombres	30	2	60	15,84	3,79
Servicios higiénicos mujeres	30	2	60	15,47	3,88
Distribuidor servicios higiénicos	-	-	-	2,17	-
Servicio higiénico adaptado	30	1	30	4,90	6,12
Escalera izquierda	30	2	60	12,62	4,75
Escalera central	30	2	60	22,48	2,67
Escalera derecha	30	2	60	18,61	3,22
Bar	30	1	30	15,28	1,96
Ascensor	-	-	-	2,56	-
Patio butacas	120	11	1.320	303,73	4,35
Escenario	120	1	120	95,61	1,26
Pantalla	-	-	-	21,23	-
Elevador	-	-	-	1,64	-
Escalera escenario	-	-	-	1,80	-
Almacén escenario 1	30	1	30	5,19	5,78
Almacén escenario 2	30	1	30	5,19	5,78
Vestuarios 1	30	2	60		

Vestuarios 2	30	2	60		
--------------	----	---	----	--	--

PLANTA PRIMERA:

Zona	Lum. equipo	Cantidad	Lum.	Superficie.	Flujo (Lux)
Servicios higiénicos adaptado	1	30	30	6,37	4,71
Servicios higiénicos hombres	30	2	60	17,26	3,48
Servicios higiénicos mujeres 1	30	2	60	15,03	3,99
Acceso SH	1	30	30	6,48	4,63
Escalera mantenimiento	1	30	30	1,98	15,15
Cabina proyección	1	30	30	15,35	1,95
Almacén proyección	1	30	30	9,64	3,11
Trastero	1	30	30	5,50	5,45
Escalera izquierda	2	30	60	18,71	3,20
Materiales limpieza	-	-	-	1,64	-
Ascensor	-	-	-	2,56	-
Escalera central	2	30	60	22,03	2,72
Escalera derecha	2	30	60	18,41	3,26
Distribuidor	2	30	60	25,26	2,38

1.10.3. REEMPLAZAMIENTO.

No es necesaria su instalación según lo indicado en el apartado 3.3.2. de la ITC-BT-28.

1.11. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de 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 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 15.00 Ω

RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Terreno sin especificar
- Resistividad: 10.00 Ω

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

• 2. CÁLCULOS •

2.1. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO.

2.1.1.- Intensidad máxima admisible.

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi}$$

2.1.2.- Caída de tensión.

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caída de tensión en trifásico: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Con:

- I Intensidad calculada (A)
- R Resistencia de la línea (W), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (W), ver apartado (C)
- j Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Y_s + Y_p) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha (\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

Con:

R_{tcc}	Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura q (W)
R_{20cc}	Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C (W)
Y_s	Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
Y_p	Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
a	Coefficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C ⁻¹
q	Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C), ver apartado (B)
r_{20}	Resistividad del conductor a 20°C (W mm ² / m)
S	Sección del conductor (mm ²)
L	Longitud de la línea (m)

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante, y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

$$c = (1 + Y_s + Y_p) \cong 1,02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{m\acute{a}x} - T_0) * (I / I_{m\acute{a}x})^2 \quad [17]$$

Con:

T	Temperatura real estimada en el conductor (°C)
$T_{m\acute{a}x}$	Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C)
T_0	Temperatura ambiente del conductor (°C)
I	Intensidad prevista para el conductor (A)
$I_{m\acute{a}x}$	Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \gg 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \gg 0.25 R$

Para secciones menores de o iguales a 120 mm^2 , la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

2.1.3.- Corrientes de cortocircuito.

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa $I(1)$
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$
- Corriente homopolar $I(0)$

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I_k'' = I_{k3}''$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I_k'' = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Con:

- c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n Tensión nominal fase-fase V
- Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente mW

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

$$I_{k2}'' = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I_{k3}''$$

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

$$I_{kE2E}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I_{k1}'' , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

$$I_{k1}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

2.2.- CÁLCULOS.

2.2.1.- Sección de las líneas.

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:
- 3%: para circuitos de alumbrado.
- 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:
- 4.5%: para circuitos de alumbrado.
- 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	78.69	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70)	162.89	127.77	0.17	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DI	A1: Conductores aislados, pared aislante Temperatura: 40.00 °C Tubo 160 mm	0.91	-	-	1.00

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DI	3F+N	78.69	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70)	162.89	127.77	0.17	-
SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN	3F+N	24.50	1.00	6.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x50)	116.58	36.63	0.04	0.21
BALIZAS ESCALERA ESCENARIO	F+N	0.30	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	1.30	0.36	0.53



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
BALIZAS ESCALERAS	F+N	0.20	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	0.87	0.24	0.41
BALIZAS PATIO BUTACAS	F+N	0.50	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	2.17	0.74	0.92
GRUPO PRESIÓN	3F+N	4.00	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	31.32	7.22	0.31	0.49
ASCENSOR	3F+N	4.00	1.00	20.00	H07V-K Eca 5(1x6)	31.32	7.22	0.21	0.38
TC HALL PB Y TAQUILLA	F+N	2.00	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	8.66	1.82	1.99
ALDO PATIO BUTACAS 1	F+N	1.00	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	4.33	2.50	2.67
ALDO PATIO BUTACAS 2	F+N	0.90	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.90	1.79	1.97
ALDO PATIO BUTACAS 3	F+N	0.90	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.90	1.79	1.97
ALDO ESCALERA DERECHA	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	0.97
ALDO ESCALERA CENTRAL	F+N	0.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	0.60	0.77
ALDO ESCALERA IZQUIERDA	F+N	0.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	0.60	0.77
ALDO APLIQUES EXTERIORES	F+N	0.80	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	1.19	1.37
ALDO HALL EXTERIOR CUBIERTO	F+N	0.50	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.17	0.50	0.67
ALDO ASEOS	F+N	0.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	0.60	0.77
ALDO HALL	F+N	0.90	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.90	1.79	1.97
ALDO HALL PB	F+N	0.60	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	1.19	1.37
ALDO TAQUILLA	F+N	0.40	1.00	25.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	1.73	0.50	0.67
CSD ESCENARIO	3F+N	15.80	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	59.16	23.35	0.64	0.81
CSD LOCAL MULTIUSOS	3F+N	9.10	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	13.13	0.34	0.52
CSD BAR	3F+N	7.50	1.00	18.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	10.83	0.17	0.34
CSD CABINA PROYECCIÓN	3F+N	4.50	1.00	35.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	6.50	0.20	0.37
CSD CABINA AUDIOVISUAL	3F+N	5.80	1.00	36.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	8.37	0.26	0.43
CSD P1	3F+N	6.80	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	9.81	0.34	0.51
CONTROL EQUIPAMIENTO	F+N	1.00	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	4.33	0.30	0.68
P.A.L.	F+N	0.50	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	2.17	0.15	0.53



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
P.A.R.	F+N	0.50	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	2.17	0.15	0.53
CAJETIN HD. MONITORES	F+N	2.30	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	9.96	0.84	1.22
CAJETIN HD. APOYO SONIDO	F+N	2.00	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	8.66	0.73	1.11
CAJETIN H.I. MONITORES	F+N	2.20	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	9.53	0.67	1.05
CAJETIN H.I. APOYO SONIDO	F+N	2.50	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	10.83	0.76	1.15
CIA INVITADAS	3F+N	10.00	1.00	8.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	59.16	14.43	0.06	0.45
BARRA 01. FRONT BEH	F+N	2.30	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	9.96	0.84	1.72
BARRA 02. FRONT BEH	F+N	1.80	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	7.79	0.65	1.53
BARRA 03. FRONT BEH	F+N	2.30	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	9.96	0.84	1.72
BARRA 04. GS 1T BEH	F+N	2.20	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	9.53	0.80	1.68
BARRA 05. GS 1T BEH	F+N	2.80	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.12	0.86	1.74
BARRA 06. GS 1T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.12	1.03	1.92
BARRA 07. GS 2T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.12	1.03	1.92
BARRA 08. GS 2T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.12	1.03	1.92
BARRA 09. GS 2T BEH	F+N	2.00	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	8.66	0.73	1.61
BARRA 10. GS 3T BEH	F+N	2.50	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	10.83	0.92	1.80
BARRA 11. GS 3T BEH	F+N	2.30	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	9.96	0.84	1.72
BARRA 12. GS 3T BEH	F+N	2.80	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.12	1.03	1.92
CAJETIN HD. DMX	F+N	2.90	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.56	1.07	1.96
CAJETIN HD. ETH	F+N	2.00	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	8.66	0.73	1.61
CAJETIN FORO	F+N	3.00	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.99	1.11	2.00
CAJETIN FORO ETH	F+N	3.20	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	13.86	1.20	2.08
CAJETIN HI DMX	F+N	3.20	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	13.86	1.20	2.08
CAJETIN HI ETH	F+N	3.30	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	14.29	1.24	2.12
CONTROL SEÑAL	F+N	3.00	1.00	8.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	12.99	0.74	1.62



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
DIMMER 01-24	3F+N	17.00	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x35)	95.70	24.54	0.03	0.91
CUADRO DE MOTORES	3F+N	1.80	1.00	8.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x1.5)	13.48	2.60	0.12	1.00
TELONES	F+N	1.80	1.00	8.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	7.79	0.73	1.61
CETAC 63A	3F+N	25.00	1.00	5.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	77.43	36.08	0.06	0.94

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
DI	A1: Conductores aislados, pared aislante Temperatura: 40.00 °C Tubo 160 mm	0.91	-	-	1.00
SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 63 mm	0.87	-	-	1.00
BALIZAS ESCALERA ESCENARIO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
BALIZAS ESCALERAS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
BALIZAS PATIO BUTACAS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
GRUPO PRESIÓN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
ASCENSOR	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
TC HALL PB Y TAQUILLA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALDO PATIO BUTACAS 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO PATIO BUTACAS 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO PATIO BUTACAS 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO ESCALERA DERECHA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO ESCALERA CENTRAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO ESCALERA IZQUIERDA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO APLIQUES EXTERIORES	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO HALL EXTERIOR CUBIERTO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO ASEOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO HALL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO HALL PB	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO TAQUILLA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
CSD ESCENARIO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
CSD LOCAL MULTIUSOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
CSD BAR	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
CSD CABINA PROYECCIÓN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
CSD CABINA AUDIOVISUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
CSD P1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
CONTROL EQUIPAMIENTO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
P.A.L.	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
P.A.R.	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN HD. MONITORES	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN HD. APOYO SONIDO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN H.I. MONITORES	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN H.I. APOYO SONIDO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
CIA INVITADAS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 01. FRONT BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 02. FRONT BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 03. FRONT BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 04. GS 1T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 05. GS 1T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 06. GS 1T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 07. GS 2T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 08. GS 2T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 09. GS 2T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 10. GS 3T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 11. GS 3T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
BARRA 12. GS 3T BEH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
CAJETIN HD. DMX	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN HD. ETH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN FORO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN FORO ETH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN HI DMX	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAJETIN HI ETH	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CONTROL SEÑAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
DIMMER 01-24	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 50 mm	0.87	-	-	1.00
CUADRO DE MOTORES	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
TELONES	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
CETAC 63A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.87	-	-	1.00

SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
RECUPERADOR	3F+N	3.00	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	5.41	0.09	0.31
RECUPERADOR	3F+N	3.00	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	5.41	0.09	0.31
AA TAQUILLA	F+N	2.00	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	8.66	1.21	1.42
AA HALL	3F+N	2.50	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	31.32	4.51	0.13	0.34
AA HALL	3F+N	2.30	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	31.32	4.15	0.12	0.33
AA MULTIUSOS	3F+N	2.50	1.00	35.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	31.32	4.51	0.23	0.44
AA MULTIUSOS	3F+N	2.50	1.00	32.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	31.32	3.61	0.17	0.38
AA CINE	3F+N	3.20	1.00	35.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	5.77	0.17	0.39
AA CINE	3F+N	3.50	1.00	32.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	6.31	0.17	0.39

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
RECUPERADOR	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
RECUPERADOR	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
AA TAQUILLA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
AA HALL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
AA HALL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
AA MULTIUSOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
AA MULTIUSOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
AA CINE	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
AA CINE	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

CSD ESCENARIO

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
MOTOR PANTALLA	3F+N	1.50	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	18.27	2.71	0.09	0.90
TC ESCENARIO	F+N	2.00	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	8.66	1.82	2.63
ALDO ESCENARIO 1	F+N	0.60	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	1.19	2.00
ALDO ESCENARIO 2	F+N	0.60	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	0.89	1.70
SALVAESCALERAS	F+N	1.50	1.00	18.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	8.12	1.02	1.83
TC 32A	3F+N	2.70	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x10)	43.50	3.90	-	0.81
TC 20A	3F+N	2.40	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	24.36	3.46	0.01	0.82
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.05	0.86
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.05	0.86
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.05	0.86

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
MOTOR PANTALLA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
TC ESCENARIO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO ESCENARIO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO ESCENARIO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
SALVAESCALERAS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
TC 32A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
TC 20A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC 16A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC 16A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC 16A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

CSD LOCAL MULTIUSOS

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _b (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TC 20A	3F+N	2.30	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	24.36	3.32	0.01	0.52
TC 20A	F+N	2.30	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	27.84	9.96	0.04	0.56
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.05	0.56
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.05	0.56
TC 16A	F+N	1.50	1.00	1.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.05	0.56

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC 20A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC 20A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC 16A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC 16A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC 16A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

CSD BAR

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TC BAR	F+N	1.50	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.90	1.24
TERMO	F+N	1.30	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	5.63	0.39	0.73
LAVAPLATOS	F+N	1.60	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.93	0.48	0.82
CAFETERA	3F+N	2.80	1.00	8.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x4)	24.36	4.04	0.07	0.41
ALDO BAR	F+N	0.30	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	1.30	0.15	0.49

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC BAR	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TERMO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
LAVAPLATOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CAFETERA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO BAR	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

CSD CABINA PROYECCIÓN

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.50	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	0.54	0.91
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.20	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	5.20	0.36	0.73
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.40	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.06	0.50	0.87
ALDO CABINA PROYECCIÓN	F+N	0.40	1.00	8.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	1.73	0.16	0.53

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC CABINA PROYECCIÓN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC CABINA PROYECCIÓN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC CABINA PROYECCIÓN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO CABINA PROYECCIÓN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00



CSD CABINA AUDIOVISUAL

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _b (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	7.79	0.54	0.98
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	1.00	12.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	7.79	0.65	1.08
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	1.00	15.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	7.79	0.81	1.25
ALDO CABINA AUDIOVISUAL	F+N	0.40	1.00	10.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	1.73	0.20	0.63

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC CABINA AUDIOVISUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC CABINA AUDIOVISUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC CABINA AUDIOVISUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO CABINA AUDIOVISUAL	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

CSD P1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
TC MULTIUSOS Y HALL P1	F+N	1.50	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	1.80	2.31
TC MULTIUSOS	F+N	1.50	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	1.35	1.86
ALDO MULTIUSOS 1	F+N	0.60	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	1.19	1.70
ALDO MULTIUSOS 2	F+N	0.60	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	1.19	1.70
ALDO MULTIUSOS 3	F+N	0.60	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	1.19	1.70
ALDO MULTIUSOS 4	F+N	0.60	1.00	40.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	1.19	1.70
ALDO HALL 1	F+N	0.40	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	1.73	0.40	0.91
ALDO HALL 2	F+N	0.40	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	1.73	0.40	0.91
ALDO ASEOS, ALMACEN, ACCESOS	F+N	0.60	1.00	18.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	2.60	0.54	1.05

Cálculos de factores de corrección por canalización.

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (I_z) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
TC MULTIUSOS Y HALL P1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
TC MULTIUSOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO MULTIUSOS 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALDO MULTIUSOS 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO MULTIUSOS 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO MULTIUSOS 4	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO HALL 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO HALL 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALDO ASEOS, ALMACEN, ACCESOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

2.2.2.- Cálculo de los dispositivos de protección.

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

Con:

I_B	Intensidad de diseño del circuito
I_n	Intensidad asignada del dispositivo de protección
I_Z	Intensidad permanente admisible del cable
I_2	Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > I_{CCm\acute{a}x}$$
$$I_{cs} > I_{CCm\acute{a}x}$$

Con:

$I_{CCm\acute{a}x}$	Máxima intensidad de cortocircuito prevista
I_{cu}	Poder de corte último
I_{cs}	Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t , en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Con:

I_{cc}	Intensidad de cortocircuito
t_{cc}	Tiempo de duración del cortocircuito
S_{cable}	Sección del cable

k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A

t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad k^2S^2 debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar (I^2t) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

I^2t Energía específica pasante del dispositivo de protección

S Tiempo de duración del cortocircuito

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DI	3F+N	78.69	127.77	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; Icu: 15 kA; Curva: C	162.89	210.25	236.19

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} CCmáx CCmín (s)	T_p CCmáx CCmín (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 200 A; Icu: 20 kA	20.00	-	11.33 4.07	0.78 6.06	<0.10 <0.10

DI

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
DI	3F+N	78.69	127.77	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; Icu: 15 kA; Curva: C	162.89	210.25	236.19
SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN	3F+N	24.50	36.63	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 15 kA; Curva: C	116.58	72.50	169.04

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
BALIZAS ESCALERA ESCENARIO	F+N	0.30	1.30	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BALIZAS ESCALERAS	F+N	0.20	0.87	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BALIZAS PATIO BUTACAS	F+N	0.50	2.17	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
GRUPO PRESIÓN	3F+N	4.00	7.22	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	31.32	36.25	45.41
ASCENSOR	3F+N	4.00	7.22	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	31.32	36.25	45.41
TC HALL PB Y TAQUILLA	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALDO PATIO BUTACAS 1	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO PATIO BUTACAS 2	F+N	0.90	3.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO PATIO BUTACAS 3	F+N	0.90	3.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO ESCALERA DERECHA	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO ESCALERA CENTRAL	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO ESCALERA IZQUIERDA	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO APLIQUES EXTERIORES	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO HALL EXTERIOR CUBIERTO	F+N	0.50	2.17	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO ASEOS	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO HALL	F+N	0.90	3.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO HALL PB	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08



Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
ALDO TAQUILLA	F+N	0.40	1.73	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
CSD ESCENARIO	3F+N	15.80	23.35	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	59.16	72.50	85.78
CSD LOCAL MULTIUSOS	3F+N	9.10	13.13	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	43.50	46.40	63.07
CSD BAR	3F+N	7.50	10.83	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C	43.50	46.40	63.07
CSD CABINA PROYECCIÓN	3F+N	4.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C	43.50	46.40	63.07
CSD CABINA AUDIOVISUAL	3F+N	5.80	8.37	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	43.50	46.40	63.07
CSD P1	3F+N	6.80	9.81	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	43.50	46.40	63.07
CONTROL EQUIPAMIENTO	F+N	1.00	4.33	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
P.A.L.	F+N	0.50	2.17	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
P.A.R.	F+N	0.50	2.17	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN HD. MONITORES	F+N	2.30	9.96	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN HD. APOYO SONIDO	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN H.I. MONITORES	F+N	2.20	9.53	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN H.I. APOYO SONIDO	F+N	2.50	10.83	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CIA INVITADAS	3F+N	10.00	14.43	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C	59.16	46.40	85.78
BARRA 01. FRONT BEH	F+N	2.30	9.96	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 02. FRONT BEH	F+N	1.80	7.79	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 03. FRONT BEH	F+N	2.30	9.96	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 04. GS 1T BEH	F+N	2.20	9.53	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 05. GS 1T BEH	F+N	2.80	12.12	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
BARRA 06. GS 1T BEH	F+N	2.80	12.12	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 07. GS 2T BEH	F+N	2.80	12.12	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 08. GS 2T BEH	F+N	2.80	12.12	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 09. GS 2T BEH	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 10. GS 3T BEH	F+N	2.50	10.83	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 11. GS 3T BEH	F+N	2.30	9.96	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BARRA 12. GS 3T BEH	F+N	2.80	12.12	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN HD. DMX	F+N	2.90	12.56	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN HD. ETH	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN FORO	F+N	3.00	12.99	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN FORO ETH	F+N	3.20	13.86	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN HI DMX	F+N	3.20	13.86	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAJETIN HI ETH	F+N	3.30	14.29	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CONTROL SEÑAL	F+N	3.00	12.99	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
DIMMER 01-24	3F+N	17.00	24.54	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	95.70	116.00	138.76
CUADRO DE MOTORES	3F+N	1.80	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	13.48	14.50	19.55
TELONES	F+N	1.80	7.79	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
CETAC 63A	3F+N	25.00	36.08	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C	77.43	91.35	112.27



Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
DI	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 200 A; Icu: 20 kA	20.00	-	11.33 4.07	0.78 6.06	<0.10 <0.10
SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 3.67	0.30 2.45	<0.10 <0.10
BALIZAS ESCALERA ESCENARIO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.46	0.00 0.38	<0.10 <0.10
BALIZAS ESCALERAS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.46	0.00 0.38	<0.10 <0.10
BALIZAS PATIO BUTACAS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.38	0.00 0.59	<0.10 <0.10
GRUPO PRESIÓN	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 1.15	0.00 0.36	<0.10 <0.10
ASCENSOR	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 1.55	0.00 0.20	<0.10 <0.10
TC HALL PB Y TAQUILLA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.61	0.00 0.22	<0.10 <0.10
ALDO PATIO BUTACAS 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.23	0.00 0.56	<0.10 <0.10
ALDO PATIO BUTACAS 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.29	0.00 0.36	<0.10 <0.10
ALDO PATIO BUTACAS 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.29	0.00 0.36	<0.10 <0.10
ALDO ESCALERA DERECHA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
ALDO ESCALERA CENTRAL	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
ALDO ESCALERA IZQUIERDA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
ALDO APLIQUES EXTERIORES	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.38	0.00 0.21	<0.10 <0.10
ALDO HALL EXTERIOR CUBIERTO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
ALDO ASEOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
ALDO HALL	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.29	0.00 0.36	<0.10 <0.10
ALDO HALL PB	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.29	0.00 0.36	<0.10 <0.10
ALDO TAQUILLA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.67 0.45	0.00 0.15	<0.10 <0.10
CSD ESCENARIO	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 1.34	0.03 1.87	<0.10 8.61
CSD LOCAL MULTIUSOS	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 1.55	0.01 0.55	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
CSD BAR	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; I _{cu} : 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 2.10	0.01 0.30	<0.10 <0.10
CSD CABINA PROYECCIÓN	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; I _{cu} : 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 1.39	0.01 0.68	<0.10 8.32
CSD CABINA AUDIOVISUAL	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; I _{cu} : 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 1.36	0.01 0.71	<0.10 8.48
CSD P1	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 145 A; I _{cu} : 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	10.41 1.26	0.01 0.83	<0.10 9.18
CONTROL EQUIPAMIENTO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.31 1.13	0.01 0.06	<0.10 <0.10
P.A.L.	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.31 1.13	0.01 0.06	<0.10 <0.10
P.A.R.	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.31 1.13	0.01 0.06	<0.10 <0.10
CAJETIN HD. MONITORES	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.31 1.02	0.01 0.08	<0.10 <0.10
CAJETIN HD. APOYO SONIDO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.31 1.02	0.01 0.08	<0.10 <0.10
CAJETIN H.I. MONITORES	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	3.31 1.13	0.01 0.06	<0.10 <0.10
CAJETIN H.I. APOYO SONIDO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	3.31 1.13	0.01 0.06	<0.10 <0.10
CIA INVITADAS	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	5.27 1.61	0.12 1.30	<0.10 <0.10
BARRA 01. FRONT BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 02. FRONT BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 03. FRONT BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 04. GS 1T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 05. GS 1T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.24	0.00 0.05	<0.10 <0.10
BARRA 06. GS 1T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 07. GS 2T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 08. GS 2T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 09. GS 2T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 10. GS 3T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 11. GS 3T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
BARRA 12. GS 3T BEH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; I _{cu} : 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10



Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
CAJETIN HD. DMX	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
CAJETIN HD. ETH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
CAJETIN FORO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
CAJETIN FORO ETH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
CAJETIN HI DMX	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
CAJETIN HI ETH	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.10	0.00 0.07	<0.10 <0.10
CONTROL SEÑAL	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.41	0.00 0.04	<0.10 <0.10
DIMMER 01-24	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.95 2.00	0.34 4.05	<0.10 <0.10
CUADRO DE MOTORES	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.95 0.93	0.00 0.03	<0.10 <0.10
TELONES	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	4.14 1.03	0.00 0.03	<0.10 <0.10
CETAC 63A	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.95 1.98	0.17 2.12	<0.10 <0.10

SUBCUADRO CLIMATIZACIÓN

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
RECUPERADOR	3F+N	3.00	5.41	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	43.50	58.00	63.07
RECUPERADOR	3F+N	3.00	5.41	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	43.50	58.00	63.07
AA TAQUILLA	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
AA HALL	3F+N	2.50	4.51	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	31.32	36.25	45.41
AA HALL	3F+N	2.30	4.15	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	31.32	36.25	45.41
AA MULTIUSOS	3F+N	2.50	4.51	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	31.32	36.25	45.41
AA MULTIUSOS	3F+N	2.50	3.61	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	31.32	36.25	45.41
AA CINE	3F+N	3.20	5.77	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	43.50	58.00	63.07
AA CINE	3F+N	3.50	6.31	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	43.50	58.00	63.07

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx (kA)	T _{Cable} CC _{máx} (s)	T _p CC _{máx} (s)
RECUPERADOR	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 1.88	0.01 0.37	<0.10 <0.10
RECUPERADOR	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 1.88	0.01 0.37	<0.10 <0.10
AA TAQUILLA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	6.16 0.86	0.00 0.11	<0.10 <0.10
AA HALL	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 1.48	0.00 0.22	<0.10 <0.10
AA HALL	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 1.48	0.00 0.22	<0.10 <0.10
AA MULTIUSOS	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 0.99	0.00 0.48	<0.10 <0.10
AA MULTIUSOS	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 1.07	0.00 0.42	<0.10 <0.10
AA CINE	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 1.34	0.01 0.74	<0.10 <0.10
AA CINE	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	15.00	9.78 1.42	0.01 0.65	<0.10 <0.10

CSD ESCENARIO

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
MOTOR PANTALLA	3F+N	1.50	2.71	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	18.27	23.20	26.49
TC ESCENARIO	F+N	2.00	8.66	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALDO ESCENARIO 1	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO ESCENARIO 2	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
SALVAESCALERAS	F+N	1.50	8.12	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
TC 32A	3F+N	2.70	3.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	43.50	46.40	63.07
TC 20A	3F+N	2.40	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	24.36	29.00	35.32
TC 16A	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC 16A	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC 16A	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} (s)	T _p CC _{mín} (s)
MOTOR PANTALLA	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.42 0.82	0.01 0.12	<0.10 <0.10
TC ESCENARIO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.39 0.48	0.01 0.36	<0.10 <0.10
ALDO ESCENARIO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.39 0.25	0.01 0.46	<0.10 <0.10
ALDO ESCENARIO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 50 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.39 0.32	0.01 0.28	<0.10 <0.10
SALVAESCALERAS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 3 kA; Curva: C	3.00	3.00	2.39 0.67	0.01 0.18	<0.10 <0.10
TC 32A	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 32 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.42 1.32	0.11 0.76	<0.10 <0.10
TC 20A	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.42 1.30	0.02 0.13	<0.10 <0.10
TC 16A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.39 1.55	0.01 0.03	<0.10 <0.10
TC 16A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.39 1.55	0.01 0.03	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
TC 16A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.39 1.55	0.01 0.03	<0.10 <0.10

CSD LOCAL MULTIUSOS

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _z (A)
TC 20A	3F+N	2.30	3.32	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	24.36	29.00	35.32
TC 20A	F+N	2.30	9.96	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	27.84	29.00	40.37
TC 16A	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC 16A	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC 16A	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
TC 20A	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.56 1.48	0.02 0.10	<0.10 <0.10
TC 20A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.70 1.75	0.03 0.07	<0.10 <0.10
TC 16A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.70 1.69	0.01 0.03	<0.10 <0.10
TC 16A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.70 1.69	0.01 0.03	<0.10 <0.10
TC 16A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.70 1.69	0.01 0.03	<0.10 <0.10



CSD BAR

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
TC BAR	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TERMO	F+N	1.30	5.63	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
LAVAPLATOS	F+N	1.60	6.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
CAFETERA	3F+N	2.80	4.04	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	24.36	29.00	35.32
ALDO BAR	F+N	0.30	1.30	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx min (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
TC BAR	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.64 0.73	0.01 0.16	<0.10 <0.10
TERMO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.64 1.15	0.01 0.06	<0.10 <0.10
LAVAPLATOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.64 1.15	0.01 0.06	<0.10 <0.10
CAFETERA	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	5.06 1.40	0.01 0.11	<0.10 <0.10
ALDO BAR	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	3.64 0.83	0.00 0.04	<0.10 <0.10

CSD CABINA PROYECCIÓN

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.20	5.20	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.40	6.06	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALDO CABINA PROYECCIÓN	F+N	0.40	1.73	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} CCmáx CCmín (s)	T_p CCmáx CCmín (s)
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.43 0.83	0.01 0.12	<0.10 <0.10
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.43 0.91	0.01 0.10	<0.10 <0.10
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.43 0.83	0.01 0.12	<0.10 <0.10
ALDO CABINA PROYECCIÓN	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.43 0.79	0.01 0.05	<0.10 <0.10

CSD CABINA AUDIOVISUAL

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	7.79	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	7.79	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.80	7.79	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALDO CABINA AUDIOVISUAL	F+N	0.40	1.73	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} CCmáx CCmín (s)	T_p CCmáx CCmín (s)
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.38 0.90	0.01 0.10	<0.10 <0.10
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.38 0.82	0.01 0.12	<0.10 <0.10
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.38 0.73	0.01 0.15	<0.10 <0.10
ALDO CABINA AUDIOVISUAL	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.38 0.69	0.01 0.06	<0.10 <0.10

CSD P1

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I _B (A)	Protecciones	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
TC MULTIUSOS Y HALL P1	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
TC MULTIUSOS	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALDO MULTIUSOS 1	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO MULTIUSOS 2	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO MULTIUSOS 3	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO MULTIUSOS 4	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO HALL 1	F+N	0.40	1.73	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO HALL 2	F+N	0.40	1.73	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALDO ASEOS, ALMACEN, ACCESOS	F+N	0.60	2.60	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{Cable} CC _{máx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{máx} CC _{mín} (s)
TC MULTIUSOS Y HALL P1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.37	0.02 0.60	<0.10 <0.10
TC MULTIUSOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.46	0.02 0.39	<0.10 <0.10
ALDO MULTIUSOS 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.25	0.01 0.48	<0.10 <0.10
ALDO MULTIUSOS 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.25	0.01 0.48	<0.10 <0.10
ALDO MULTIUSOS 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.25	0.01 0.48	<0.10 <0.10
ALDO MULTIUSOS 4	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.25	0.01 0.48	<0.10 <0.10
ALDO HALL 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.43	0.01 0.16	<0.10 <0.10
ALDO HALL 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.43	0.01 0.16	<0.10 <0.10
ALDO ASEOS, ALMACEN, ACCESOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 4.5 kA; Curva: C	4.50	4.50	2.21 0.46	0.01 0.14	<0.10 <0.10

2.3.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.

2.3.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas.

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 15.00 W.

2.3.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro.

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 W.

2.3.3.- Protección contra contactos indirectos.

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Con:

I_d Corriente de defecto

U_0 Tensión entre fase y neutro

R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas

R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
RECUPERADOR	3F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	9.22	0.30
RECUPERADOR	3F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.22	0.03
AA TAQUILLA	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
AA HALL	3F+N	4.51	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
AA HALL	3F+N	4.15	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
AA MULTIUSOS	3F+N	4.51	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
AA MULTIUSOS	3F+N	3.61	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03



Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
AA CINE	3F+N	5.77	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
AA CINE	3F+N	6.31	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
BALIZAS ESCALERA ESCENARIO	F+N	1.30	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
BALIZAS ESCALERAS	F+N	0.87	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
BALIZAS PATIO BUTACAS	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.08	0.03
GRUPO PRESIÓN	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
ASCENSOR	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC HALL PB Y TAQUILLA	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.14	0.03
ALDO PATIO BUTACAS 1	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	8.98	0.03
ALDO PATIO BUTACAS 2	F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.03	0.03
ALDO PATIO BUTACAS 3	F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.03	0.03
ALDO ESCALERA DERECHA	F+N	3.46	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
ALDO ESCALERA CENTRAL	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
ALDO ESCALERA IZQUIERDA	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
ALDO APLIQUES EXTERIORES	F+N	3.46	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.08	0.03
ALDO HALL EXTERIOR CUBIERTO	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
ALDO ASEOS	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.13	0.03
ALDO HALL	F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.03	0.03
ALDO HALL PB	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.03	0.03
ALDO TAQUILLA	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
MOTOR PANTALLA	3F+N	2.71	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
TC ESCENARIO	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.12	0.03
ALDO ESCENARIO 1	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.00	0.03
ALDO ESCENARIO 2	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.06	0.03

Esquemas	Polaridad	I _B (A)	Protecciones	I _d (A)	I _{ΔN} (A)
SALVAESCALERAS	F+N	8.12	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.15	0.03
TC 32A	3F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 20A	3F+N	3.46	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 20A	3F+N	3.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 20A	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
TC BAR	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
TERMO	F+N	5.63	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
LAVAPLATOS	F+N	6.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAFETERA	3F+N	4.04	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.21	0.03
ALDO BAR	F+N	1.30	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	5.20	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	6.06	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
ALDO CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.18	0.03
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.17	0.03
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
ALDO CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.16	0.03
TC MULTIUSOS Y HALL P1	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.08	0.03



Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
TC MULTIUSOS	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
ALDO MULTIUSOS 1	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.00	0.03
ALDO MULTIUSOS 2	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.00	0.03
ALDO MULTIUSOS 3	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.00	0.03
ALDO MULTIUSOS 4	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.00	0.03
ALDO HALL 1	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
ALDO HALL 2	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.10	0.03
ALDO ASEOS, ALMACEN, ACCESOS	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.11	0.03
CONTROL EQUIPAMIENTO	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
P.A.L.	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
P.A.R.	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN HD. MONITORES	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN HD. APOYO SONIDO	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN H.I. MONITORES	F+N	9.53	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN H.I. APOYO SONIDO	F+N	10.83	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CIA INVITADAS	3F+N	14.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.22	0.03
BARRA 01. FRONT BEH	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 02. FRONT BEH	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 03. FRONT BEH	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 04. GS 1T BEH	F+N	9.53	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 05. GS 1T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
BARRA 06. GS 1T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 07. GS 2T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 08. GS 2T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
BARRA 09. GS 2T BEH	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 10. GS 3T BEH	F+N	10.83	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 11. GS 3T BEH	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
BARRA 12. GS 3T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN HD. DMX	F+N	12.56	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN HD. ETH	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN FORO	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN FORO ETH	F+N	13.86	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN HI DMX	F+N	13.86	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CAJETIN HI ETH	F+N	14.29	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CONTROL SEÑAL	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.20	0.03
DIMMER 01-24	3F+N	24.54	Diferencial, Instantáneo; In: 80.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.23	0.03
CUADRO DE MOTORES	3F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
TELONES	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.19	0.03
CETAC 63A	3F+N	36.08	Diferencial, Instantáneo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	9.23	0.03

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{\text{nodisparo}}$ (A)	I_f (A)
RECUPERADOR	3F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: AC	0.150	0.0019
RECUPERADOR	3F+N	5.41	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
AA TAQUILLA	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010



Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
AA HALL	3F+N	4.51	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
AA HALL	3F+N	4.15	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
AA MULTIUSOS	3F+N	4.51	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
AA MULTIUSOS	3F+N	3.61	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0031
AA CINE	3F+N	5.77	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0034
AA CINE	3F+N	6.31	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0031
BALIZAS ESCALERA ESCENARIO	F+N	1.30	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
BALIZAS ESCALERAS	F+N	0.87	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
BALIZAS PATIO BUTACAS	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0024
GRUPO PRESIÓN	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0029
ASCENSOR	3F+N	7.22	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
TC HALL PB Y TAQUILLA	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
ALDO PATIO BUTACAS 1	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0024
ALDO PATIO BUTACAS 2	F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO PATIO BUTACAS 3	F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO ESCALERA DERECHA	F+N	3.46	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
ALDO ESCALERA CENTRAL	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
ALDO ESCALERA IZQUIERDA	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
ALDO APLIQUES EXTERIORES	F+N	3.46	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
ALDO HALL EXTERIOR CUBIERTO	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
ALDO ASEOS	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
ALDO HALL	F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO HALL PB	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO TAQUILLA	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0012



Esquemas	Polaridad	I_b (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
MOTOR PANTALLA	3F+N	2.71	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
TC ESCENARIO	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
ALDO ESCENARIO 1	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO ESCENARIO 2	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
SALVAESCALERAS	F+N	8.12	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0009
TC 32A	3F+N	3.90	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0001
TC 20A	3F+N	3.46	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0001
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC 20A	3F+N	3.32	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0001
TC 20A	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC 16A	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0000
TC BAR	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
TERMO	F+N	5.63	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
LAVAPLATOS	F+N	6.93	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
CAFETERA	3F+N	4.04	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0008
ALDO BAR	F+N	1.30	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0006
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	5.20	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
TC CABINA PROYECCIÓN	F+N	6.06	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0006
ALDO CABINA PROYECCIÓN	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0004
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005



Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0006
TC CABINA AUDIOVISUAL	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0007
ALDO CABINA AUDIOVISUAL	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
TC MULTIUSOS Y HALL P1	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
TC MULTIUSOS	F+N	6.50	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0014
ALDO MULTIUSOS 1	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO MULTIUSOS 2	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO MULTIUSOS 3	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO MULTIUSOS 4	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0019
ALDO HALL 1	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
ALDO HALL 2	F+N	1.73	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
ALDO ASEOS, ALMACEN, ACCESOS	F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0009
CONTROL EQUIPAMIENTO	F+N	4.33	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
P.A.L.	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
P.A.R.	F+N	2.17	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
CAJETIN HD. MONITORES	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN HD. APOYO SONIDO	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN H.I. MONITORES	F+N	9.53	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
CAJETIN H.I. APOYO SONIDO	F+N	10.83	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0010
CIA INVITADAS	3F+N	14.43	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0008
BARRA 01. FRONT BEH	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 02. FRONT BEH	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 03. FRONT BEH	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 04. GS 1T BEH	F+N	9.53	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{\text{nodisparo}}$ (A)	I_f (A)
BARRA 05. GS 1T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 06. GS 1T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 07. GS 2T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 08. GS 2T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 09. GS 2T BEH	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 10. GS 3T BEH	F+N	10.83	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 11. GS 3T BEH	F+N	9.96	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
BARRA 12. GS 3T BEH	F+N	12.12	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN HD. DMX	F+N	12.56	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN HD. ETH	F+N	8.66	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN FORO	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN FORO ETH	F+N	13.86	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN HI DMX	F+N	13.86	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CAJETIN HI ETH	F+N	14.29	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0011
CONTROL SEÑAL	F+N	12.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0004
DIMMER 01-24	3F+N	24.54	Diferencial, Instantáneo; In: 80.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005
CUADRO DE MOTORES	3F+N	2.60	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0008
TELONES	F+N	7.79	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0004
CETAC 63A	3F+N	36.08	Diferencial, Instantáneo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC	0.015	0.0005

3. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.1. Calidad de los materiales.

3.1.1. Generalidades.

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

3.1.2. Conductores eléctricos.

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

3.1.3. Conductores de neutro.

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

3.1.4. Conductores de protección.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

3.1.5. Identificación de los conductores.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

3.1.6. Tubos protectores.

Clases de tubos a emplear:

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos:

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

3.2. Normas de ejecución de las instalaciones.

3.2.1. Colocación de tubos.

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad 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 desee 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 indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará 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 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial.

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

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 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 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 será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m 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 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados.

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los 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. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire.

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

3.2.2. Cajas de empalme y derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

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 o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

3.2.3. Aparatos de mando y maniobra.

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarían la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

3.2.4. Aparatos de protección.

Protección contra sobreintensidades.

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación.

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas.

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos.

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables.

Pequeños interruptores automáticos (PIA).

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma %s. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión.

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (I_n).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado, aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles.

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.

- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

3.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo.

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

3.2.6. Red equipotencial.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no féreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

3.2.7. Instalación de puesta a tierra.

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas.

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, 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 sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores.

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos.

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra.

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

3.2.8. Alumbrado.

Alumbrados especiales.

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

3.3. Pruebas reglamentarias.

3.3.1. Comprobación de la puesta a tierra.

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

3.3.2. Resistencia de aislamiento.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000xU$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

3.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

Según la ITC-BT-05, la instalación será sometida a verificaciones e inspecciones.

Las verificaciones serán previas a la puesta en funcionamiento de la instalación y serán realizadas por la misma empresa instaladora que ejecute las obras. Seguirá la metodología de la UNE 20.460-6-61.

Las inspecciones serán de dos tipos, iniciales y periódicas:

INSPECCIONES INICIALES.

Serán sometidas a inspecciones iniciales por un Organismo de Control Autorizado (OCA) las siguientes instalaciones:

- a) Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW;
- b) Locales de Pública Concurrencia;
- c) Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto garajes de menos de 25 plazas;
- d) Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW;
- e) Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW;

g) Quirófanos y salas de intervención;

h) Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW.

Por lo que la instalación objeto de este proyecto SI deberá ser sometida a inspección inicial.

INSPECCIONES PERIÓDICAS.

Serán objeto de inspecciones periódicas, cada 5 años, todas las instalaciones eléctricas en baja tensión que precisaron inspección inicial, según el punto anterior, y cada 10 años, las comunes de edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW.

Por lo tanto, esta instalación SI será objeto de inspección cada 5 años.

PROCEDIMIENTO DE LAS INSPECCIONES.

Como resultado de las inspecciones, el OCA emitirá certificados donde se relacionen los defectos encontrados. Serán catalogados como defectos muy graves, graves o leves, según lo que indica la ITC-BT-05. Como consecuencia, las inspecciones resultarán:

Favorable: Cuando no se determine la existencia de ningún defecto muy grave o grave. En este caso, los posibles defectos leves se anotarán para constancia del titular, con la indicación de que deberá poner los medios para subsanarlos antes de la próxima inspección; Asimismo, podrán servir de base a efectos estadísticos y de control del buen hacer de las empresas instaladoras.

Condicionada: Cuando se detecte la existencia de, al menos, un defecto grave o defecto leve procedente de otra inspección anterior que no se haya corregido. En este caso:

a) Las instalaciones nuevas que sean objeto de esta calificación no podrán ser suministradas de energía eléctrica en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.

b) A las instalaciones ya en servicio se las fijará un plazo para proceder a su corrección, que no podrá superar los 6 meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse subsanado los defectos, el Organismo de Control deberá remitir el Certificado con la calificación negativa al Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Negativa: Cuando se observe, al menos, un defecto muy grave. En este caso:

a) Las nuevas instalaciones no podrán entrar en servicio, en tanto no se hayan corregido los defectos indicados y puedan obtener la calificación de favorable.

b) A las instalaciones ya en servicio se las emitirá Certificado negativo, que se remitirá inmediatamente al Órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Las corrientes de fuga no serán superiores para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

Las diferentes instalaciones eléctricas del edificio deberán de someterse a las siguientes pruebas reglamentarias:

a) Medición de tierra: dada la importancia desde el punto de vista de la seguridad se deberá comprobar obligatoriamente las instalaciones de toma de tierra del edificio por los servicios oficiales.

Antes de la puesta en servicio se efectuará la medición de la resistencia de la toma de tierra, la cual no deberá ser superior al máximo indicado en el apartado correspondiente de este proyecto. Por lo que se dispondrá de una puesta a tierra accesible y señalizada para poder efectuar la medición de resistencia a tierra.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

b) Resistencia de aislamiento: la instalación deberá presentar una resistencia de aislamiento mínima de $0,5 \text{ M}\Omega$ con una tensión de ensayo en corriente continua de 500 v.

Este aislamiento se entiende para una instalación en la cual la longitud del conjunto de canalizaciones y cualquiera que sea el número de conductores que las componen no exceda de 100 metros. Cuando esta longitud exceda del valor anteriormente citado y pueda fraccionarse la instalación en partes de aproximadamente 100 metros de longitud, bien por seccionamiento, desconexión, retirada de fusibles o apertura de interruptores, cada una de las partes en que la instalación ha sido fraccionada debe presentar la resistencia de aislamiento que corresponda.

Cuando no sea posible efectuar el fraccionamiento citado, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total, en hectómetros, de las canalizaciones.

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante un generador de corriente continua capaz de suministrar las tensiones de ensayo especificadas en la tabla anterior con una corriente de 1 mA para una carga igual a la mínima resistencia de aislamiento especificada para cada tensión.

Durante la medida, los conductores, incluido el conductor neutro o compensador, estarán aislados de tierra, así como de la fuente de alimentación de energía a la cual están unidos habitualmente. Si las masas de los aparatos receptores están unidas al conductor neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndose una vez terminada ésta.

Cuando la instalación tenga circuitos con dispositivos electrónicos, en dichos circuitos los conductores de fases y el neutro estarán unidos entre sí durante las medidas.

La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a ésta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los receptores conectados y sus mandos en posición "paro", asegurándose que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica; los dispositivos de interrupción se pondrán en posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Todos los conductores se conectarán entre sí incluyendo el conductor neutro o compensador, en el origen de la instalación que se verifica y a este punto se conectará el polo negativo del generador.

Cuando la resistencia de aislamiento obtenida resultara inferior al valor mínimo que le corresponda, se admitirá que la instalación es, no obstante, correcta, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Cada aparato receptor presenta una resistencia de aislamiento por lo menos igual al valor señalado por la Norma UNE que le concierna o en su defecto $0,5 \text{ M}\Omega$.

- Desconectados los aparatos receptores, la instalación presenta la resistencia de aislamiento que le corresponda.

La medida de la resistencia de aislamiento entre conductores polares, se efectúa después de haber desconectado todos los receptores, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente para la medida del aislamiento con relación a tierra. La medida de la resistencia de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores tomados dos a dos, comprendiendo el conductor neutro o compensador.

c) Rigidez dieléctrica: la rigidez dieléctrica de una instalación, ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ voltios a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1.500 voltios. Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores incluido el neutro o compensador, con relación a tierra y entre conductores, salvo para aquellos materiales en los que se justifique que haya sido realizado dicho ensayo previamente por el fabricante. Durante este ensayo los dispositivos de interrupción se pondrán en la posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a locales que presenten riesgo de incendio o explosión.

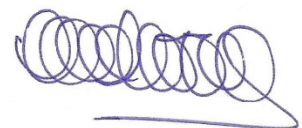
3.5. Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

3.6. Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En Valencia, julio de 2024



Fdo.: Alicia Navarro Coll



4. PRESUPUESTO.

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	MOOINF	Especialista en informatica, alarmas, megafonía e inst similares.	20,00	18,91 h	378,20
2	MOOA.8a	Oficial 1º construcción.	19,00	15,10 h	286,90
3	MOOE.8a	Oficial 1º electricidad.	19,00	515,78 h	9.799,82
4	MOOA.9a	Oficial 2º construcción.	17,00	75,68 h	1.286,56
5	MOOE12a	Peón electricidad.	15,00	485,68 h	7.285,20
				Total mano de obra:	19.036,68

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	GrElec	Grupo electrógeno diesel de mínimo 25 KVA trifásico 230/400 V a 50 Hz insonorizado, de arranque automático al fallar la tensión del suministro normal o bajar del 70% de su valor nominal. Para instalación en exterior. Incluido cuadro de conmutación y protecciones correspondientes según fabricante y esquema unifilar. Con depósito de gasóleo incorporado. Incluidos materiales y ayudas de albañilería para su fijación al suelo mediante bancada para aislamiento de vibraciones, incluida ésta. Se incorporará toma de tierra propia para el grupo formada por piqueta de cobre de diámetro 14 mm y 25 m de longitud con cable de tierra aislado de sección 35 mm ² y todo de protección, incluidas conexiones. De la marca Himoinsa o similar. Se incluye cuadro de protección y conmutación para entrada y salida según especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Includa parte proporcional de pruebas, legalizaciones, etc. Includo transporte y elevación hasta lugar de instalación en cubierta, puesta en marcha, regulación, etc, todo realizado por instalador autorizado.	9.075,00	1,00 u	9.075,00
2	PIEM126fcb	Interrupor automático magnetotérmico de calibre 145 a 200 A, regulable tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	600,00	1,00 u	600,00
3	PIEM.4beb	Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea general de alimentación de 25-150 mm ² . de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladaS. Módulo para transformadores de intensidad, incluidos éstos ya verificados y autorizados para su conexión; para potencia de contratación máxima de 120 kw. Módulo para contadores trifásicos. Includo nicho tipo polígono de hormigón prefabricado con puerta de acero galvanizado dotada de rejilla y cerradura normalizada, con pestaña para candado, dotada de tubos de entrada y salida de líneas con sellado; según normas de Iberdrola. Se incluye puerta (con rejilla dotada de placa de mateacrilato) y marco metálico de hierro galvanizado con cerradura normalizada Iberdrola, de 0'70 m de anchura y 1'60 m de altura, con marco me Se incluye el cableado de todos los elementos con sección según potencia indicada y aislamiento para locales de pública concurrencia.	550,00	1,00 u	550,00
4	PIEM101	Cuadro de mando y distribución clase II para 200 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de apararmenta mediante carril atornillado al fondo de armario. Includos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Includo borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. También parte proporcional de puentes entre mecanismos con cableado ES07Z1-K. Marca Merlin Gerin o similar.	311,77	1,00 u	311,77
5	PIEML.F	Cuadro de mando y distribución clase II para 100 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de apararmenta mediante carril atornillado al fondo de armario. Includos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Includo borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. También parte proporcional de puentes entre mecanismos con cableado ES07Z1-K. Marca Merlin Gerin o similar.	280,00	1,00 u	280,00
6	PIEM17.100.30	Interrupor automático diferencial de 100 A y 300 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	250,00	1,00 u	250,00
7	PIEML	Cuadro de mando y distribución clase II para 100 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de apararmenta mediante carril atornillado al fondo de armario. Includos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Includo borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. También parte proporcional de puentes entre mecanismos con cableado ES07Z1-K. Marca Merlin Gerin o similar.	233,82	5,00 u	1.169,10
8	insp.oca	Inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.	230,35	1,00 u	230,35

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
9	AL606044Wb	Proyector de carril y orientable, marca SIMON 64000038-493 o similar. Características técnicas: IP20. Flujo 2000lm. Tc LED WW. Óptica WIDE FLOOD. CRI 90. Potencia 30W. Equipo electrónico. Acabado en negro, 1,40 Kg. Se incluye parte proporcional de carril electrificado según requisitos del fabricante del proyector, con elementos de sujeción a perfil metálico de la cubierta con sistema de subida y bajada manual de todo el carril (incluida recogida de cable).	200,00	30,00 u	6.000,00
10	switch.tlf.inf	Equipo compuesto por Switch, con entrada de señal RJ45, salida WI-FI y 8 salidas RJ45. Entrada de alimentación eléctrica. Todo en armario metálico autoventilado, con puerta y toma de tierra. Incluidos todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Incluida instalación.	200,00	1,00	200,00
11	CTR.LN	Detector / Regulador para el control de luz constante (artificial-natural), rango 1-10 V, diámetro de actuación 6 m, referencia 10303-31 de la marca SIMON o similar. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.	171,05	1,00 u	171,05
12	PIEM16fc	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 100 A regulable tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	162,06	4,00 u	648,24
13	PIEM17.63.30	Interruptor automático diferencial de 63 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	150,00	2,00 u	300,00
14	PIEM14if	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 50 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	119,88	2,00 u	239,76
15	PIEM17bbb	Interruptor automático diferencial de 40 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	107,62	10,00 u	1.076,20
16	PIEM17aba	Interruptor automático diferencial de 25 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	103,94	7,00 u	727,58
17	Apl.extLEDS	Luminaria de pared para iluminación de ambiente exterior. 43,3 W LED, 3.000 K. Marca LEDS C4 o similar.	84,03	11,00 u	924,33
18	DL.30W	Luminaria tipo aplique, modelo Square-Luz directa - LED 28W 3000k/4000k CLD CELL blanco de la marca Disano o similar.	60,00	34,00 u	2.040,00
19	POL.Temp	Pulsador temporizado para accionamiento alumbrado rango 4s a 10 min regulable, referencia 75325-39 de la marca SIMON o similar. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.	56,37	4,00 u	225,48
20	PIEM14hf	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 40 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	54,42	7,00 u	380,94
21	DL.30Wb	Luminaria tipo aplique, modelo Square-Luz directa - LED 13w máximo regulado a 7w 3000k/4000k CLD CELL blanco de la marca Disano o similar.	50,00	11,00 u	550,00
22	PIEM14gf	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 32 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	47,08	5,00 u	235,40
23	AL606044W	Luminaria modular interior empotrada. 44 W LED, 3.200 K. Marca SIMON modelo 72660030-884 o similar. Incluido equipo auxiliar.	45,00	38,00 u	1.710,00

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
24	PIEM14ff	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 25 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	44,59	6,00 u	267,54
25	PIEM14ef	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 20 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	43,58	2,00 u	87,16
26	DW14W	Luminaria tipo downlight interior empotrable. Características técnicas: IP20. Flujo 1300. Tc LED WW. Óptica EXTENSIVE. CRI 80. Potencia 14W. Equipo electrónico 1-10V. Regulable. Acabado aluminio, 500 Kg. Marca SIMON referencia 72523133-984 o similar. Incluido equipo auxiliar.	38,32	26,00 u	996,32
27	bali	Baliza de señalización semiempotrada en suelo, de potencia 4'9 W, óptica general, 3100 °K, 250 lúmenes, modelo 83030042-876 de marca SIMON o similar.	38,32	55,00 u	2.107,60
28	AL606018W	Luminaria modular interior empotrada. 18 W LED, 4000 K. Marca SIMON modelo 72060120-884 o similar. Incluido equipo auxiliar.	35,00	2,00 u	70,00
29	PIEM17aaa	Interruptor automático diferencial de 25 A y 30 mA bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	29,33	42,00 u	1.231,86
30	PIEM14bad	Bloque automático para alumbrado de emergencia de autonomía mínima 1 hora. Iluminación 213 lúmenes, instalación superficial o empotrada, marca SOCELEC o similar.	28,05	52,00 u	1.458,60
31	PIEM14dc	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 16 A bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	10,50	19,00 u	199,50
32	PIEM14cc	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 10 A bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	10,13	20,00 u	202,60
33	PIEC.70.1000	Cable rígido de cobre, sección 70 mm ² , aislamiento RZ1-K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	8,69	183,75 m	1.596,70
34	PIEM14ffb	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 25 A bipolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	6,94	1,00 u	6,94
35	PIEM14efb	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 20 A bipolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar.	6,52	2,00 u	13,04
36	PIEC.50.1000	Cable rígido de cobre, sección 50 mm ² , aislamiento RZ1-K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	6,26	183,75 m	1.150,45
37	PIEC.50.750	Cable rígido de cobre, sección 50 mm ² , aislamiento ES07Z1-K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	5,81	525,00 m	3.050,00
38	PIEC.6bah	Cable rígido de cobre, sección 35 mm ² , aislamiento RZ-1K, resistente al fuego según normativa; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	4,54	63,00 m	286,17
39	PIEM22baa	Interruptor unipolar conmutador, tecla mediana de color blanco o marfil, mecanismo completo de 10 A/250 V, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. Marca SIMON o similar. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.	3,42	23,00 u	78,66
40	RJ45.h	Placa con dos conectores RJ45-Hembra, incluida caja para empotrar o instalación superficial en pared o suelo técnico. Mecanismo para conectar a cable par trenzado tipo UTP Cat.6. Estructura interior metálica para mayor resistencia y apantallamiento. Se suministra con tornillería y etiqueta con ventanilla para escribir el código del conector. Incluidos todos los elementos auxiliares necesarios para correcta instalación y funcionamiento.	3,14	6,00 u	18,84

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
41	PIEM24bc	Base enchufe redonda serie mediana, 2 polos+tierra lateral,, tipo shucko, mecanismo completo de 10/16 A/250 V, color blanco o marfil, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. . Marca SIMON o similar.	3,10	47,00 u	145,70
42	PIEC.16.1000.F	Cable rígido de cobre, sección 16 mm2, aislamiento RZ1-K 06/1 kV resistente al fuego según normativa; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	2,60	199,50 m	518,70
43	PIEC.16.1000	Cable rígido de cobre, sección 16 mm2, aislamiento RZ1-K 06/1 kV; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	2,30	131,25 m	302,00
44	PIEC.1adB	Cable rígido de cobre, sección 16 mm2, aislamiento ES 07Z1; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	1,87	236,25 m	441,90
45	PIEC.6bae	Cable rígido de cobre, sección 10 mm2, aislamiento ES 07Z1; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	1,20	131,25 m	157,50
46	PIEC.6bad	Cable rígido de cobre, sección 6 mm2, aislamiento RZ-1K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	1,03	367,50 m	378,70
47	PIEC.6bac	Cable rígido de cobre, sección 4 mm2, aislamiento RZ-1K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	0,78	315,00 m	246,00
48	PIEC.1ac	Cable rígido de cobre, sección 4 mm2, aislamiento ES 07Z1; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	0,73	1.968,75 m	1.437,05
49	PIEC50	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 50 mm, según ITC-BT-21.	0,70	20,00 m	14,00
50	PIEC40	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 40 mm, según ITC-BT-21.	0,60	20,00 m	12,00
51	CC6C6rj45	Cable categoría 6E UTP, libre de halógenos, incluida parte proporcional de conexiones de la misma categoría (RJ45) necesarias.	0,60	367,50 m	220,50
52	PIEC.6bab	Cable rígido de cobre, sección 2'5 mm2, aislamiento RZ-1K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	0,59	630,00 m	372,00
53	PIEC17f	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 32 mm, según ITC-BT-21.	0,50	20,00 m	10,00
54	PIEC.1ad	Cable rígido de cobre, sección 6 mm2, aislamiento ES 07Z1; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	0,48	1.407,00 m	675,36
55	PIEC.1ab	Cable rígido de cobre, sección 2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	0,31	2.126,25 m	661,50
56	PIEC25	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 25 mm, según ITC-BT-21.	0,23	20,00 m	4,60
57	PIEC.1aa	Cable rígido de cobre, sección 1'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K; incluida parte proporcional de mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar.	0,19	6.552,00 m	1.248,00
58	PIEC17d	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 20 mm, según ITC-BT-21.	0,17	220,00 m	37,40
59	PIEC17c	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 16 mm, según ITC-BT-21.	0,14	367,50 m	52,50
				Total materiales:	47.652,59

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	2ttl.5ais750	m	Circuito: monofásico (2+TT)x1'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEC.laa	3,15 m	1.5 mm2 ES07Z-1K	0,19
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	3,32
		2,00 %	Costes indirectos	3,39
Total por m				3,46
Son TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.				
2	#####...	m	Circuito para conmutada desde cabinas cine y proyección: monofásico (2+TT)x1'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEC.laa	3,15 m	1.5 mm2 ES07Z-1K	0,19
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	3,32
		2,00 %	Costes indirectos	3,39
Total por m				3,46
Son TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.				
3	#####...	m	Circuito: monofásico (2+TT)x1'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.laa	3,15 m	1.5 mm2 ES07Z-1K	0,19
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	3,32
		2,00 %	Costes indirectos	3,39
Total por m				3,46
Son TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.				
4	#####...	m	Circuito: trifásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento RZ-1K, en instalación superficial; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOA.9a	0,15 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC17d	1,00 m	PVC Ø20 mm	0,17
	PIEC.6bab	3,15 m	2'5 mm2 RZ-1K	0,59
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	7,30
		2,00 %	Costes indirectos	7,45
Total por m				7,60
Son SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m.				

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
5	2tt2.5ais750	m	Circuito: monofásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00	
	PIEC.1ab	3,15 m	2.5 mm2 ES07Z-1K	0,31	
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	3,70	
		2,00 %	Costes indirectos	3,77	
				Total por m:	3,85

Son TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.

6	2tt2.5ais750b	m	Circuito: monofásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, con tubo flexible de diámetro exterior: 20 mm de PVC en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00	
	MOOE12a	0,13 h	Peón electricidad	15,00	
	PIEC.1ab	3,15 m	2.5 mm2 ES07Z-1K	0,31	
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	3,78	
		2,00 %	Costes indirectos	3,86	
				Total por m:	3,94

Son TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.

7	#####...	m	Circuito: monofásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00	
	PIEC.1ab	3,15 m	2.5 mm2 ES07Z-1K	0,31	
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	3,70	
		2,00 %	Costes indirectos	3,77	
				Total por m:	3,85

Son TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.

8	2tt4ais1000	m	Circuito: monofásico (2+TT)x4 mm2, aislamiento RZ-1K, con tubo flexible de diámetro exterior: en instalación superficial; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00	
	PIEC.6bac	3,15 m	4 mm2 RZ-1K	0,78	
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	5,18	
		2,00 %	Costes indirectos	5,28	
				Total por m:	5,39

Son CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
9	2tt4ais750	m	Circuito: monofásico (2+TT)x4 mm2, aislamiento ES 07Z1, con tubo flexible de diámetro exterior: 20 mm de PVC en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00	0,85
	MOOE12a	0,13 h	Peón electricidad	15,00	1,95
	MOOE.8a	0,13 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	2,47
	PIEC.1ac	3,15 m	Cable Cu 1x4mm2 ES 07Z1	0,73	2,30
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	7,57	0,15
		2,00 %	Costes indirectos	7,72	0,15
			Total por m		7,87
			Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.		
10	4tt10ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x10 mm2, aislamiento ES 07Z1, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	1,52
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00	1,20
	PIEC.6bae	5,25 m	Cable Cu 1x10mm2 ES 07Z1	1,20	6,30
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	9,02	0,18
		2,00 %	Costes indirectos	9,20	0,18
			Total por m		9,38
			Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.		
11	4tt16ais1000	m	Circuito: trifásico (4+TT)x16 mm2, aislamiento RZ1-K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	1,52
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00	1,20
	PIEC.16.1000	5,25 m	Cable Cu 1x16mm2 RZ1-K 06/1 kV	2,30	12,08
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	14,80	0,30
		2,00 %	Costes indirectos	15,10	0,30
			Total por m		15,40
			Son QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m.		
12	#####... m	m	Circuito: trifásico (4+TT)x16 mm2, aislamiento RZ1-K resistente al fuego según normativa, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.		
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	1,52
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00	1,20
	PIEC.16.1000.F	5,25 m	Cable Cu 1x16mm2 RZ1-K 06/1 kV resistente al fuego según normativa,	2,60	13,65
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	16,37	0,33
		2,00 %	Costes indirectos	16,70	0,33
			Total por m		17,03
			Son DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
13	4tt16ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x16 mm2, aislamiento ES 07Z1-K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.ladB	5,25 m	Cable Cu 1x16mm2 ES 07Z1	1,87
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	12,54
		2,00 %	Costes indirectos	12,79
			Total por m	13,05
			Son TRECE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m.	
14	4tt35ais1000	m	Circuito: trifásico (4+TT)x35 mm2, aislamiento RZ-1K, resistente al fuego según normativa, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,15 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,15 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.6bah	5,25 m	Cable Cu 1x35mm2 0.6/1 Kv RV	4,54
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	28,94
		2,00 %	Costes indirectos	29,52
			Total por m	30,11
			Son TREINTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m.	
15	4tt4ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x4 mm2, aislamiento ES 07Z1, con tubo flexible de diámetro exterior: 25 mm de PVC en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE12a	0,13 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,13 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEC.lac	5,25 m	Cable Cu 1x4mm2 ES 07Z1	0,73
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	9,10
		2,00 %	Costes indirectos	9,28
			Total por m	9,47
			Son NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.	
16	4tt50ais1000	m	Circuito DI: trifásico (4+TT)x50 mm2, aislamiento RZ1-K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,15 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,15 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.50.1000	5,25 m	Cable Cu 1x50mm2 RZ1-K	6,26
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	37,97
		2,00 %	Costes indirectos	38,73
			Total por m	39,50
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
17	4tt50ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x50 mm2,aislamiento ES07Z1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,15 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,15 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.50.750	5,25 m	Cable Cu 1x50mm2 ES07Z1-K	5,81
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	35,60
		2,00 %	Costes indirectos	36,31
			Total por m	37,04
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m.	
18	4tt6ais1000	m	Circuito: trifásico (4+TT)x6 mm2, aislamiento RZ-1K,en instalación superficial; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEC.6bad	5,25 m	6 mm2 RZ-1K	1,03
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	8,13
		2,00 %	Costes indirectos	8,29
			Total por m	8,46
			Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.	
19	4tt6ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x6 mm2, aislamiento ES 07Z1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,08 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,08 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.1ad	5,25 m	Cable Cu 1x6mm2 ES 07Z1	0,48
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	5,24
		2,00 %	Costes indirectos	5,34
			Total por m	5,45
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.	
20	4tt70ais1000	m	Circuito DI: trifásico (4+TT)x70 mm2,aislamiento RZ1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,15 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,15 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.70.1000	5,25 m	Cable Cu 1x70mm2 RZ1-K	8,69
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	50,72
		2,00 %	Costes indirectos	51,73
			Total por m	52,76
			Son CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
21	AL60X6018Wb	u	Luminaria modular interior empotrada. 18 W LED, 4000 K. Marca SIMON modelo 72060120-884 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal autorizado Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.		
	MOOE12a	0,24 h	Peón electricidad	15,00	3,60
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,56
	AL606018W	1,00 u	Luminaria modular interior empotrada LED 18 W.	35,00	35,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	43,16	0,86
		2,00 %	Costes indirectos	44,02	0,88
			Total por u		44,90
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por u.		
22	AL60X6044W	u	Luminaria modular interior empotrada. 44 W LED, 3.200 K. Marca SIMON modelo 72660030-884 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal autorizado Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.		
	MOOE12a	0,24 h	Peón electricidad	15,00	3,60
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,56
	AL606044W	1,00 u	Luminaria modular interior empotrada LED 44 W.	45,00	45,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	53,16	1,06
		2,00 %	Costes indirectos	54,22	1,08
			Total por u		55,30
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por u.		
23	ALCINESN	u	Proyector de carril y orientable, marca SIMON 64000038-493 o similar. Características técnicas: IP20. Flujo 2000lm. Tc LED WW. Óptica WIDE FLOOD. CRI 90. Potencia 30W. Equipo electrónico. Acabado en negro, 1,40 Kg. Se incluye parte proporcional de carril electrificado según requisitos del fabricante del proyector, con elementos de sujeción a perfil metálico existente (incluido sistema de recogida de cable al bajar perfil de sujeción). Incluida instalación por personal autorizado. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.		
	MOOE12a	0,42 h	Peón electricidad	15,00	6,30
	MOOE.8a	0,42 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	7,98
	AL606044Wb	1,00 u	Proyector de carril y orientable LED 30 W.	200,00	200,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	214,28	4,29
		2,00 %	Costes indirectos	218,57	4,37
			Total por u		222,94
			Son DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.		
24	APL.EXTc4	u	Luminaria de pared para iluminación de ambiente exterior. 43,3 W LED, 3.000 K. Marca LEDS C4 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal autorizado Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.		
	MOOE12a	0,24 h	Peón electricidad	15,00	3,60
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,56
	Apl.extLEDS	1,00 u	Aplique exterior LED 43,3 W.	84,03	84,03
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	92,19	1,84
		2,00 %	Costes indirectos	94,03	1,88
			Total por u		95,91
			Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por u.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
25	APLI.ES	u	Luminaria tipo aplique, modelo Square-Luz directa - LED 30W 3000k/4000k CLD CELL blanco de la marca Disano o similar. Incluso pruebas de control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución. Incluida instalación por personal autorizado.		
	MOOE.8a	0,25 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,75
	MOOE12a	0,25 h	Peón electricidad	15,00	3,75
	DL.30W	1,00 u	Aplique interior Disano 1577 Square-Luz 28W	60,00	60,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	68,50	1,37
		2,00 %	Costes indirectos	69,87	1,40
			Total por u		71,27
			Son SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por u.		
26	APLI.PAR	u	Luminaria tipo aplique, modelo Square-Luz directa - LED 13w máximo regulado a 7w 3000k/4000k CLD CELL blanco de la marca Disano o similar. Incluso pruebas de control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución. Incluida instalación por personal autorizado.		
	MOOE.8a	0,25 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,75
	MOOE12a	0,25 h	Peón electricidad	15,00	3,75
	DL.30Wb	1,00 u	Aplique interior Disano 1577 Square-Luz 13W	50,00	50,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	58,50	1,17
		2,00 %	Costes indirectos	59,67	1,19
			Total por u		60,86
			Son SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u.		
27	BALIS	u	Baliza de señalización semiempotrada en suelo, de potencia 4'9 W, óptica general, 3100 °K, 250 lúmenes, modelo 83030042-876 de marca SIMON o similar. Todo colocado y comprobado por instalador autorizado.		
	MOOA.9a	0,08 h	Oficial 2ª construcción	17,00	1,36
	MOOE12a	0,16 h	Peón electricidad	15,00	2,40
	MOOE.8a	0,16 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	3,04
	balli	1,00 u	Baliza suelo semiempotrada 4'9 W	38,32	38,32
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	45,12	0,90
		2,00 %	Costes indirectos	46,02	0,92
			Total por u		46,94
			Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.		
28	BaseRJ45	u	Placa con dos conectores RJ45-Hembra, incluida caja para empotrar o instalación superficial en pared o suelo técnico. Mecanismo para conectar a cable par trenzado tipo UTP Cat.6. Estructura interior metálica para mayor resistencia y apantallamiento. Se suministra con tornillería y etiqueta con ventanilla para escribir el código del conector. Incluidos todos los elementos auxiliares necesarios para correcta instalación y funcionamiento. Incluida instalación.		
	MOOINF	0,18 h	Oficial informático	20,00	3,60
	RJ45.h	1,00 u	RJ45 hembra	3,14	3,14
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	6,74	0,13
		2,00 %	Costes indirectos	6,87	0,14
			Total por u		7,01
			Son SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO por u.		
29	BE213	u	Bloque automático para alumbrado de emergencia de autonomía mínima 1 hora. Iluminación 213 lúmenes, intalación superficial o empotrada, marca SOCELEC o similar. Incluida instalación.		
	MOOE12a	0,23 h	Peón electricidad	15,00	3,45
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,37
	PILM.lbad	1,00 u	Aparato emer+señ 213 lms	28,05	28,05
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	35,87	0,72
		2,00 %	Costes indirectos	36,59	0,73
			Total por u		37,32
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u.		

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
30	CC6C6	m	Cable categoría 6E UTP, libre de halógenos, incluida parte proporcional de conexiones de la misma categoría (RJ45) necesarias. Inluído tubo de protección de diámetro 16 mm, color morado. Completamente instalado y en funcionamiento.	
	MOOINF	0,05 h	Oficial informático	20,00
	CC6C6rj45	1,05 m	Cable C6 UTP + conec RJ45	0,60
	PIEC17c	1,05 m	PVC Ø16 mm	0,14
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	1,78
	%	2,00 %	Costes indirectos	1,82
			Total por m	1,86
			Son UN EURO CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.	
31	CTR.NAT	u	Detector / Regulador para el control de luz constante (artificial-natural), rango 1-10 V, diámetro de actuación 6 m, referencia 10303-31 de la marca SIMON o similar. Completamente instalado por personal autorizado y regulado. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.	
	MOOE12a	0,93 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,93 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	CTR.LN	1,00 u	Regulador luminancia según luz natural	171,05
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	202,67
	%	2,00 %	Costes indirectos	206,72
			Total por u	210,85
			Son DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u.	
32	DF100.300t	u	Interruptor automático diferencial de 100 A y 300 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM17.100.30	1,00 u	Diferencial 100 A 300 tetrapolar	250,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	254,37
	%	2,00 %	Costes indirectos	259,46
			Total por u	264,65
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u.	
33	DF25.30b	u	Interruptor automático diferencial de 25 A y 30 mA bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM17aaa	1,00 u	Diferencial 25 A 30 bipolar	29,33
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	33,70
	%	2,00 %	Costes indirectos	34,37
			Total por u	35,06
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por u.	
34	DF25.30t	u	Interruptor automático diferencial de 25 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM17aba	1,00 u	Diferencial 25 A 30 tetrapolar	103,94
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	108,31
	%	2,00 %	Costes indirectos	110,48
			Total por u	112,69
			Son CIENTO DOCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
35	DF40.30t	u	Interruptor automático diferencial de 40 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM17bbb	1,00 u	Diferencial 40 A 30 tetrapolar	107,62
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	111,99
		2,00 %	Costes indirectos	114,23
			Total por u	116,51
			Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u.	
36	DF63.30t	u	Interruptor automático diferencial de 63 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM17.63.30	1,00 u	Diferencial 63 A 30 tetrapolar	150,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	154,37
		2,00 %	Costes indirectos	157,46
			Total por u	160,61
			Son CIENTO SESENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por u.	
37	DOW14W	u	Luminaria tipo downlight interior empotrable. Características técnicas: IP20. Flujo 1300. Tc LED WW. Óptica EXTENSIVE. CRI 80. Potencia 14W. Equipo electrónico 1-10V. Regulable. Acabado aluminio, 500 Kg. Marca SIMON referencia72523133-984 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.autorizado	
	MOOE12a	0,24 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	DW14W	1,00 u	Downlight interior empotrable 14w	38,32
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	46,48
		2,00 %	Costes indirectos	47,41
			Total por u	48,36
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u.	
38	EIEB.1ea	u	Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea general de alimentación de 25-150 mm2. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladaS. Módulo para transformadores de intensidad, incluidos éstos ya verificados y autorizados para su conexión; para potencia de contratación máxima de 120 kw. Módulo para contadores trifásicos. Incluido nicho tipo polígono de hormigón prefabricado con puerta de acero galvanizado dotada de rejilla y cerradura normalizada, con pestaña para candado, dotada de tubos de entrada y salida de líneas con sellado; según normas de Iberdrola. Se incluye el cableado de todos los elementos con sección según potencia indicada y aislamiento para locales de pública concurrencia. Todo conexionado y comprobado por personal autorizado.	
	MOOA.8a	2,00 h	Oficial 1ª construcción	19,00
	MOOE12a	2,50 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	2,50 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM.4beb	1,00 u	CGP+TI+C	550,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	673,00
		2,00 %	Costes indirectos	686,46
			Total por u	700,19
			Son SETECIENTOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por u.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
39	GE	u	Grupo electrógeno diesel de mínimo 25 KVA trifásico 230/400 V a 50 Hz insonorizado, de arranque automático al fallar la tensión del suministro normal o bajar del 70% de su valor nominal. Para instalación en exterior. Incluido cuadro de conmutación y protecciones correspondientes según fabricante y esquema unifilar. Con depósito de gasóleo incorporado. Incluidos materiales y ayudas de albañilería para su fijación al suelo mediante bancada para aislamiento de vibraciones, incluida ésta. Se incorporará toma de tierra propia para el grupo formada por piqueta de cobre de diámetro 14 mm y 25 m de longitud con cable de tierra aislado de sección 35 mm ² y todo de protección, incluidas conexiones. De la marca Himoinsa o similar. Se incluye cuadro de protección y conmutación para entrada y salida según especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Inluida parte proporcional de pruebas, legalizaciones, etc. Inlcuido transporte y elevación hasta lugar de instalación en cubierta, puesta en marcha, regulación, etc, todo realizado por instalador autorizado.		
	MOOA.8a	4,00 h	Oficial 1ª construcción	19,00	76,00
	MOOE12a	5,00 h	Peón electricidad	15,00	75,00
	MOOE.8a	5,00 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	95,00
	GrElec	1,00 u	Grupo electrógeno diesel de mínimo 25 KVA	9.075,00	9.075,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	9.321,00	186,42
		2,00 %	Costes indirectos	9.507,42	190,15
Total por u					9.697,57
Son NUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u.					
40	INSP	u	Inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.		
	MOOE12a	1,87 h	Peón electricidad	15,00	28,05
	MOOE.8a	1,87 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	35,53
	insp.oca	1,00 u	Inspección OCA	230,35	230,35
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	293,93	5,88
		2,00 %	Costes indirectos	299,81	6,00
Total por u					305,81
Son TRESCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u.					
41	INT	u	Interruptor unipolar conmutador, tecla mediana de color blanco o marfil, mecanismo completo de 10 A/250 V, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. Marca SIMON o similar. Incluida instalación. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Inluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.		
	MOOA.9a	0,24 h	Oficial 2ª construcción	17,00	4,08
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,56
	PIEM22baa	1,00 u	Interruptor up med 10A/250V	3,42	3,42
		2,00 %	Costes indirectos	12,06	0,24
Total por u					12,30
Son DOCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por u.					
42	MT100t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 100 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.		
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	4,37
	PIEM16fc	1,00 u	Magnetotérmico 100 tetrapolar	162,06	162,06
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	166,43	3,33
		2,00 %	Costes indirectos	169,76	3,40
Total por u					173,16
Son CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por u.					

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
43	MT10b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 10 A bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14cc	1,00 u	Magnetotérmico 10 bipolar	10,13
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	14,50
		2,00 %	Costes indirectos	14,79
			Total por u	15,09
			Son QUINCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por u.	
44	MT16b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 16 A bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14dc	1,00 u	Magnetotérmico 16 bipolar	10,50
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	14,87
		2,00 %	Costes indirectos	15,17
			Total por u	15,47
			Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u.	
45	MT200t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 145 a 200 A, regulable tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM126fcb	1,00 u	MT 145 a 200 A tetrapolar regulable	600,00
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	604,37
		2,00 %	Costes indirectos	616,46
			Total por u	628,79
			Son SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u.	
46	MT20b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 20 A bipolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,21 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14efb	1,00 u	Magnetotérmico 20 bipolar	6,52
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	10,51
		2,00 %	Costes indirectos	10,72
			Total por u	10,93
			Son DIEZ EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por u.	
47	MT20t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 20 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14ef	1,00 u	Magnetotérmico 20 tetrapolar	43,58
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	48,14
		2,00 %	Costes indirectos	49,10
			Total por u	50,08
			Son CINCUENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por u.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
48	MT25b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 25 A bipolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,21 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14ffb	1,00 u	Magnetotérmico 25 bipolar	6,94
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	10,93
		2,00 %	Costes indirectos	11,15
			Total por u	11,37
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u.	
49	MT25t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 25 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14ff	1,00 u	Magnetotérmico 25 tetrapolar	44,59
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	48,96
		2,00 %	Costes indirectos	49,94
			Total por u	50,94
			Son CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.	
50	MT32t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 32 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14gf	1,00 u	Magnetotérmico 32 tetrapolar	47,08
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	51,45
		2,00 %	Costes indirectos	52,48
			Total por u	53,53
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por u.	
51	MT40t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 40 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,21 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14hf	1,00 u	Magnetotérmico 40 tetrapolar	54,42
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	58,41
		2,00 %	Costes indirectos	59,58
			Total por u	60,77
			Son SESENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u.	
52	MT50t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 50 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM14if	1,00 u	Magnetotérmico 50 tetrapolar	119,88
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	124,25
		2,00 %	Costes indirectos	126,74
			Total por u	129,27
			Son CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por u.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
53	PCPT	u	Base enchufe redonda serie mediana, 2 polos+tierra lateral, tipo shucko, mecanismo completo de 10/16 A/250 V, color blanco o marfil, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. Marca SIMON o similar. Inluída instalación por personal autorizado.	
	MOOE12a	0,24 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM24bc	1,00 u	Base enchufe red-med 2P+T latrl	3,10
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	11,26
	%	2,00 %	Costes indirectos	11,49
Total por u				11,72
Son ONCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u.				
54	PCPTb	u	Base enchufe redonda serie mediana, 2 polos+tierra lateral, tipo shucko, mecanismo completo de 10/16 A/250 V, color blanco o marfil, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. Marca SIMON o similar. Inluída instalación por personal autorizado.	
	MOOA.9a	0,23 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE.8a	0,24 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	PIEM24bc	1,00 u	Base enchufe red-med 2P+T latrl	3,10
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	11,57
	%	2,00 %	Costes indirectos	11,80
Total por u				12,04
Son DOCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por u.				
55	POLS	u	Pulsador temporizado para accionamiento alumbrado rango 4s a 10 min regulable, referencia 75325-39 de la marca SIMON o similar. Completamente instalado por personal autorizado y regulado. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Includa parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.	
	MOOE12a	0,23 h	Peón electricidad	15,00
	MOOE.8a	0,23 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	POL.Temp	1,00 u	Pulsador temporizado	56,37
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	64,19
	%	2,00 %	Costes indirectos	65,47
Total por u				66,78
Son SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u.				
56	QGD	u	Cuadro de mando y distribución clase II para 200 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de aparamenta mediante carril atornillado al fondo de armario. Includos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo.Doble embarrado. Includo borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. Marca Merlin Gerin o similar. Completamente colocado y conexionado por personal autorizado.	
	MOOA.8a	1,30 h	Oficial 1ª construcción	19,00
	MOOE.8a	1,77 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	1,77 h	Peón electricidad	15,00
	PIEM101	1,00 u	Armario 200mod/100A mínimo	311,77
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	396,65
	%	2,00 %	Costes indirectos	404,58
Total por u				412,67
Son CUATROCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u.				

Num.	Código	Ud	Descripción	Total	
57	QSD	u	Cuadro de mando y distribución clase II para 100 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de aparataje mediante carril atornillado al fondo de armario. Incluidos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Incluido borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. Marca Merlin Gerin o similar. Completamente colocado y conexionado por personal autorizado.		
	MOOA.8a	1,30 h	Oficial 1ª construcción	19,00	
	MOOE.8a	1,77 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	
	MOOE12a	1,77 h	Peón electricidad	15,00	
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	84,88	
	PIEML	1,00 u	Armario 100mod/100A mínimo	233,82	
		2,00 %	Costes indirectos	320,40	
				Total por u:	326,81
Son TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u.					
58	QSD.F	u	Cuadro de mando y distribución clase II para 100 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de aparataje mediante carril atornillado al fondo de armario. Incluidos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Incluido borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. Marca Merlin Gerin o similar. Completamente colocado y conexionado por personal autorizado.		
	MOOA.8a	1,30 h	Oficial 1ª construcción	19,00	
	MOOE.8a	1,77 h	Oficial 1º electricidad.	19,00	
	MOOE12a	1,77 h	Peón electricidad	15,00	
	PIEML.F	1,00 u	Armario 100mod/100A mínimo contra fuego	280,00	
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	364,88	
		2,00 %	Costes indirectos	372,18	
				Total por u:	379,62
Son TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por u.					
59	SS	u	Unidad para seguridad y salud en las obras formada por vallas, cintas, conos, guantes, señales, etc. Con trabajos especiales a altura mínima de 7 m mediante línea de vida con todas las sujeciones, pasarelas con valla, etc. Incluida documentación para la tramitación en la administración pertinente. Todo según normativa de aplicación.		
			Sin descomposición	294,12	
		2,00 %	Costes indirectos	5,88	
				Total por u:	300,00
Son TRESCIENTOS EUROS por u.					
60	SWITCH.tlf.i...	u	Equipo compuesto por Switch, con entrada de señal RJ45, salida WI-FI y 8 salidas RJ45. Entrada de alimentación eléctrica. Todo en armario metálico autoventilado, con puerta y toma de tierra. Incluidos todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Incluida instalación.		
	MOOINF	0,33 h	Oficial informático	20,00	
	switch.tlf.inf	1,00	switch	200,00	
	%	2,00 %	Costes Directos Complementarios	206,60	
		2,00 %	Costes indirectos	210,73	
				Total por u:	214,94
Son DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.					

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
61	TT.35.RZ1k	m	Circuito TT: línea de tierra específica para el grupo electrógeno 1)x70 mm2,aislamiento RZ1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluidas 3 piquetas y sus conexiones, incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	
	MOOE.8a	0,15 h	Oficial 1º electricidad.	19,00
	MOOE12a	0,15 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC.6bah	1,05 m	Cable Cu 1x35mm2 0.6/1 Kv RV	4,54
	§	2,00 %	Costes Directos Complementarios	9,87
		2,00 %	Costes indirectos	10,07
			Total por m	10,27
			Son DIEZ EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m.	
62	tub20mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 20 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.	
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE12a	0,05 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC17d	1,00 m	PVC Ø20 mm	0,17
	§	2,00 %	Costes Directos Complementarios	1,77
		2,00 %	Costes indirectos	1,81
			Total por m	1,85
			Son UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.	
63	tub25mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 25 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.	
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE12a	0,05 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC25	1,00 m	PVC Ø25 mm	0,23
	§	2,00 %	Costes Directos Complementarios	1,83
		2,00 %	Costes indirectos	1,87
			Total por m	1,91
			Son UN EURO CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por m.	
64	tub32mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 32 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.	
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE12a	0,05 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC17f	1,00 m	PVC Ø32 mm	0,50
	§	2,00 %	Costes Directos Complementarios	2,10
		2,00 %	Costes indirectos	2,14
			Total por m	2,18
			Son DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m.	
65	tub40mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 40 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.	
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE12a	0,05 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC40	1,00 m	PVC Ø40 mm	0,60
	§	2,00 %	Costes Directos Complementarios	2,20
		2,00 %	Costes indirectos	2,24
			Total por m	2,28
			Son DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m.	
66	tub50mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 50 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.	
	MOOA.9a	0,05 h	Oficial 2ª construcción	17,00
	MOOE12a	0,05 h	Peón electricidad	15,00
	PIEC50	1,00 m	PVC Ø50 mm	0,70
	§	2,00 %	Costes Directos Complementarios	2,30
		2,00 %	Costes indirectos	2,35
			Total por m	2,40
			Son DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m.	

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 ALCINESN	u	<p>Proyector de carril y orientable, marca SIMON 6400038-493 o similar. Características técnicas: IP20. Flujo 2000lm. Tc LED WW. Óptica WIDE FLOOD. CRI 90. Potencia 30W. Equipo electrónico. Acabado en negro, 1,40 Kg. Se incluye parte proporcional de carril electrificado según requisitos del fabricante del proyector, con elementos de sujeción a perfil metálico existente (incluido sistema de recogida de cable al bajar perfil de sujeción). Incluida instalación por personal autorizado. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.</p>			
		Total u	30,00	222,94	6.688,20
2.2 AL60X6044W	u	<p>Luminaria modular interior empotrada. 44 W LED, 3.200 K. Marca SIMON modelo 72660030-884 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal autorizado Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.</p>			
		Total u	38,00	55,30	2.101,40
2.3 AL60X6018Wb	u	<p>Luminaria modular interior empotrada. 18 W LED, 4000 K. Marca SIMON modelo 72060120-884 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal autorizado Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.</p>			
		Total u	2,00	44,90	89,80
2.4 APL.EXTc4	u	<p>Luminaria de pared para iluminación de ambiente exterior. 43,3 W LED, 3.000 K. Marca LEDS C4 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal autorizado Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.</p>			
		Total u	11,00	95,91	1.055,01
2.5 APLI.ES	u	<p>Luminaria tipo aplique, modelo Square-Luz directa - LED 30W 3000k/4000k CLD CELL blanco de la marca Disano o similar. Incluso pruebas de control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución. Incluida instalación por personal autorizado.</p>			
		Total u	34,00	71,27	2.423,18
2.6 APLI.PAR	u	<p>Luminaria tipo aplique, modelo Square-Luz directa - LED 13w máximo regulado a 7w 3000k/4000k CLD CELL blanco de la marca Disano o similar. Incluso pruebas de control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución. Incluida instalación por personal autorizado.</p>			
		Total u	11,00	60,86	669,46
2.7 BALIS	u	<p>Baliza de señalización semiempotrada en suelo, de potencia 4'9 W, óptica general, 3100 °K, 250 lúmenes, modelo 83030042-876 de marca SIMON o similar. Todo colocado y comprobado por instalador autorizado.</p>			
		Total u	55,00	46,94	2.581,70
2.8 DOW14W	u	<p>Luminaria tipo downlight interior empotrable. Características técnicas: IP20. Flujo 1300. Tc LED WW. Óptica EXTENSIVE. CRI 80. Potencia 14W. Equipo electrónico 1-10V. Regulable. Acabado aluminio, 500 Kg. Marca SIMON referencia72523133-984 o similar. Incluido equipo auxiliar. Incluida instalación por personal Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.autorizado</p>			
		Total u	26,00	48,36	1.257,36
2.9 CTR.NAT	u	<p>Detector / Regulador para el control de luz constante (artificial-natural), rango 1-10 V, diámetro de actuación 6 m, referencia 10303-31 de la marca SIMON o similar. Completamente instalado por personal autorizado y regulado. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.</p>			
		Total u	1,00	210,85	210,85
2.10 POLS	u	<p>Pulsador temporizado para accionamiento alumbrado rango 4s a 10 min regulable, referencia 75325-39 de la marca SIMON o similar. Completamente instalado por personal autorizado y regulado. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.</p>			
		Total u	4,00	66,78	267,12

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.11 INT	u	Interruptor unipolar conmutador, tecla mediana de color blanco o marfil, mecanismo completo de 10 A/250 V, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. Marca SIMON o similar. Incluida instalación. Incluso pruebas de estanqueidad, control, regulación y todas las que solicite el director de obra o la normativa pertinente. Incluida parte proporcional de inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.			
		Total u	23,00	12,30	282,90

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 GE	u	Grupo electrógeno diesel de mínimo 25 KVA trifásico 230/400 V a 50 Hz insonorizado, de arranque automático al fallar la tensión del suministro normal o bajar del 70% de su valor nominal. Para instalación en exterior. Incluido cuadro de conmutación y protecciones correspondientes según fabricante y esquema unifilar. Con depósito de gasóleo incorporado. Incluidos materiales y ayudas de albañilería para su fijación al suelo mediante bancada para aislamiento de vibraciones, incluida ésta. Se incorporará toma de tierra propia para el grupo formada por piqueta de cobre de diámetro 14 mm y 25 m de longitud con cable de tierra aislado de sección 35 mm2 y tudo de protección, incluidas conexiones. De la marca Himoina o similar. Se incluye cuadro de protección y conmutación para entrada y salida según especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Inluida parte proporcional de pruebas, legalizaciones, etc. Incluido transporte y elevación hasta lugar de instalación en cubierta, puesta en marcha, regulación, etc, todo realizado por instalador autorizado.			
		Total u	1,00	9.697,57	9.697,57
3.2 EIEB.1ea	u	Caja general de protección de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 250-400 amperios, con colocación en interior, para acometidas subterráneas, provista de bornes metálicos para la línea general de alimentación de 25-150 mm2. de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible autoventiladaS. Módulo para transformadores de intensidad, incluidos éstos ya verificados y autorizados para su conexión; para potencia de contratación máxima de 120 kw. Módulo para contadores trifásicos. Incluido nicho tipo poligono de hormigón prefabricado con puerta de acero galvanizado dotada de rejilla y cerradura normalizada, con pestaña para candado, dotada de tubos de entrada y salida de líneas con sellado; según normas de Iberdrola. Se incluye el cableado de todos los elementos con sección según potencia indicada y aislamiento para locales de pública concurrencia. Todo conexionado y comprobado por personal autorizado.			
		Total u	1,00	700,19	700,19
3.3 PCPT	u	Base enchufe redonda serie mediana, 2 polos+tierra lateral, tipo shucko, mecanismo completo de 10/16 A/250 V, color blanco o marfil, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. Marca SIMON o similar. Inluida instalación por personal autorizado.			
		Total u	35,00	11,72	410,20
3.4 TT.35.RZ1k	m	Circuito TT: línea de tierra específica para el grupo electrógeno 1)x70 mm2,aislamiento RZ1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluidas 3 piquetas y sus conexiones, incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	45,00	10,27	462,15
3.5 4tt70ais1000	m	Circuito DI: trifásico (4+TT)x70 mm2,aislamiento RZ1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	35,00	52,76	1.846,60
3.6 4tt50ais1000	m	Circuito DI: trifásico (4+TT)x50 mm2,aislamiento RZ1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	35,00	39,50	1.382,50
3.7 4tt35ais1000	m	Circuito: trifásico (4+TT)x35 mm2, aislamiento RZ-1K, resistente al fuego según normativa,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	3,00	30,11	90,33
3.8 4tt16ais1000.F	m	Circuito: trifásico (4+TT)x16 mm2, aislamiento RZ1-K resistente al fuego según normativa,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	38,00	17,03	647,14
3.9 4tt16ais1000	m	Circuito: trifásico (4+TT)x16 mm2, aislamiento RZ1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	25,00	15,40	385,00
3.10 4tt16ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x16 mm2, aislamiento ES 07Z1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	45,00	13,05	587,25
3.11 4tt6ais1000	m	Circuito: trifásico (4+TT)x6 mm2, aislamiento RZ-1K,en instalación superficial; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	70,00	8,46	592,20

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.12 4tt6ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x6 mm2, aislamiento ES 07Z1-K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	33,00	5,45	179,85
3.13 2tt1.5ais750	m	Circuito: monofásico (2+TT)x1'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	1.850,00	3,46	6.401,00
3.14 2tt1.5ais750st	m	Circuito: monofásico (2+TT)x1'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	50,00	3,46	173,00
3.15 2tt1.5ais750.comm	m	Circuito para conmutada desde cabinas cine y proyección: monofásico (2+TT)x1'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	180,00	3,46	622,80
3.16 2tt2.5ais750	m	Circuito: monofásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	460,00	3,85	1.771,00
3.17 2tt2.5ais750st	m	Circuito: monofásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	150,00	3,85	577,50
3.18 2tt2.5ais1000.bali	m	Circuito: trifásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento RZ-1K, en instalación superficial; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	200,00	7,60	1.520,00
3.19 2tt4ais1000	m	Circuito: monofásico (2+TT)x4 mm2, aislamiento RZ-1K, con tubo flexible de diámetro exterior: en instalación superficial; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	100,00	5,39	539,00
3.20 4tt10ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x10 mm2, aislamiento ES 07Z1, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.	Total m	25,00	9,38	234,50
3.21 MT10b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 10 A bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	Total u	20,00	15,09	301,80
3.22 MT16b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 16 A bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	Total u	19,00	15,47	293,93
3.23 MT20b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 20 A bipolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.	Total u	2,00	10,93	21,86

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.24 MT20t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 20 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	2,00	50,08	100,16
3.25 MT25b	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 25 A bipolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	1,00	11,37	11,37
3.26 MT25t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 25 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	6,00	50,94	305,64
3.27 MT32t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 32 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	5,00	53,53	267,65
3.28 MT40t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 40 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	7,00	60,77	425,39
3.29 MT50t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 50 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	2,00	129,27	258,54
3.30 MT100t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 100 A tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	4,00	173,16	692,64
3.31 MT200t	u	Interruptor automático magnetotérmico de calibre 145 a 200 A, regulable tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	1,00	628,79	628,79
3.32 DF25.30t	u	Interruptor automático diferencial de 25 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	7,00	112,69	788,83
3.33 DF25.30b	u	Interruptor automático diferencial de 25 A y 30 mA bipolar 230 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	42,00	35,06	1.472,52
3.34 DF40.30t	u	Interruptor automático diferencial de 40 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	10,00	116,51	1.165,10

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.35 DF63.30t	u	Interruptor automático diferencial de 63 A y 30 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	2,00	160,61	321,22
3.36 DF100.300t	u	Interruptor automático diferencial de 100 A y 300 mA tetrapolar 230/400 v incluida parte proporcional de cables para puentes según calibre de interruptor y aislamiento según tipo de instalación. Todo según RBT, marca Merlin Gerin o similar. Completamente instalado y comprobado.			
		Total u	1,00	264,65	264,65
3.37 QSD.F	u	Cuadro de mando y distribución clase II para 100 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de apartamento mediante carril atornillado al fondo de armario. Incluidos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Incluido borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. Marca Merlin Gerin o similar. Completamente colocado y conexionado por personal autorizado.			
		Total u	1,00	379,62	379,62
3.38 QSD	u	Cuadro de mando y distribución clase II para 100 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de apartamento mediante carril atornillado al fondo de armario. Incluidos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Incluido borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. Marca Merlin Gerin o similar. Completamente colocado y conexionado por personal autorizado.			
		Total u	5,00	326,81	1.634,05
3.39 QGD	u	Cuadro de mando y distribución clase II para 200 módulos mínimo de 18 mm cada uno, con juntas de goma, puerta frontal reversible y cerradura doble, para fijación de apartamento mediante carril atornillado al fondo de armario. Incluidos bornes de conexión para puentes y embarrado para una intensidad de fase de 100 A mínimo. Doble embarrado. Incluido borne de puesta a tierra con agrupamiento de conductores de protección de los diferentes circuitos. Marca Merlin Gerin o similar. Completamente colocado y conexionado por personal autorizado.			
		Total u	1,00	412,67	412,67
3.40 BE213	u	Bloque automático para alumbrado de emergencia de autonomía mínima 1 hora. Iluminación 213 lúmenes, intalación superficial o empotrada, marca SOCELEC o similar. Incluida instalación.			
		Total u	52,00	37,32	1.940,64
3.41 INSP	u	Inspecciones reglamentarias necesarias realizadas y certificadas por organismo de control autorizado; también las solicitadas por el director de obra para comprobar el correcto equipamiento y ejecución.			
		Total u	1,00	305,81	305,81

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 CC6C6	m	Cable categoria 6E UTP, libre de halógenos, incluida parte proporcional de conexiones de la misma categoria (RJ45) necesarias. Inluido tubo de protección de diámetro 16 mm, color morado. Completamente instalado y en funcionamiento.			
		Total m	350,00	1,86	651,00
5.2 BaseRJ45	u	Placa con dos conectores RJ45-Hembra, incluida caja para empotrar o instalación superficial en pared o suelo técnico. Mecanismo para conectar a cable par trenzado tipo UTP Cat.6. Estructura interior metálica para mayor resistencia y apantallamiento. Se suministra con tornillería y etiqueta con ventanilla para escribir el código del conector. Incluidos todos los elementos auxiliares necesarios para correcta instalación y funcionamiento. Incluida instalación.			
		Total u	6,00	7,01	42,06
5.3 SWITCH.tlf.inf	u	Equipo compuesto por Switch, con entrada de señal RJ45, salida WI-FI y 8 salidas RJ45. Entrada de alimentación eléctrica. Todo en armario metálico autoventilado, con puerta y toma de tierra. Incluidos todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Incluida instalación.			
		Total u	1,00	214,94	214,94

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 SS	u	Unidad para seguridad y salud en las obras formada por vallas, cintas, conos, guantes, señales, etc. Con trabajos especiales a altura mínima de 7 m mediante línea de vida con todas las sujeciones, pasarelas con valla, etc. Incluida documentación para la tramitación en la administración pertinente. Todo según normativa de aplicación.			
		Total u	1,00	300,00	300,00

Presupuesto parcial n° 10 ELECTRICIDAD AUDIOVISUAL

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 4tt50ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x50 mm2,aislamiento ES07Z1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	100,00	37,04	3.704,00
10.2 4tt6ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x6 mm2, aislamiento ES 07Z1-K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	100,00	5,45	545,00
10.3 2tt2.5ais750	m	Circuito: monofásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K,en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	40,00	3,85	154,00
10.4 PCPTb	u	Base enchufe redonda serie mediana, 2 polos+tierra lateral, tipo shucko, mecanismo completo de 10/16 A/250 V, color blanco o marfil, incluida placa y caja de conexión empotrada, con todos los elementos auxiliares necesarios. Marca SIMON o similar. Inluida instalación por personal autorizado.			
		Total u	12,00	12,04	144,48

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11.1 2tt2.5ais750b	m	Circuito: monofásico (2+TT)x2'5 mm2, aislamiento ES07Z-1K, con tubo flexible de diámetro exterior: 20 mm de PVC en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	25,00	3,94	98,50
11.2 2tt4ais750	m	Circuito: monofásico (2+TT)x4 mm2, aislamiento ES 07Z1, con tubo flexible de diámetro exterior: 20 mm de PVC en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	400,00	7,87	3.148,00
11.3 4tt6ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x6 mm2, aislamiento ES 07Z1-K, en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	135,00	5,45	735,75
11.4 4tt4ais750	m	Circuito: trifásico (4+TT)x4 mm2, aislamiento ES 07Z1, con tubo flexible de diámetro exterior: 25 mm de PVC en instalación empotrada o por falso techo; incluida parte proporcional de cajas de derivación, abrazaderas, curvas de tubo, y otros accesorios, así como mediciones de aislamiento y rigidez. Marca General Cable o similar. Completamente instalado.			
		Total m	135,00	9,47	1.278,45

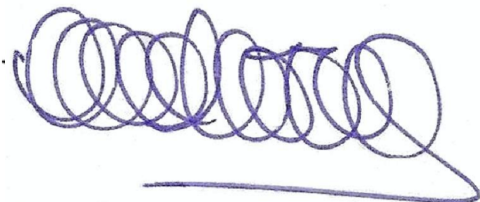
Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
12.1 tub20mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 20 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.			
		Total m	20,00	1,85	37,00
12.2 tub25mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 25 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.			
		Total m	20,00	1,91	38,20
12.3 tub32mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 32 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.			
		Total m	20,00	2,18	43,60
12.4 tub40mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 40 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.			
		Total m	20,00	2,28	45,60
12.5 tub50mm	m	Tubo corrugado de PVC de diámetro exterior 50 mm, según ITC-BT-21. Completamente instalado.			
		Total m	20,00	2,40	48,00

Presupuesto de ejecución material

2. ILUMINACIÓN	17.626,98
3. ELECTRICIDAD	40.812,66
5. DATOS	908,00
6. SEGURIDAD Y SALUD	300,00
10. ELECTRICIDAD AUDIOVISUAL	4.547,48
11. ELECTRICIDAD SONIDO CINE	5.260,70
12. CANALIZACIONES	212,40

Total: 69.668,22

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.

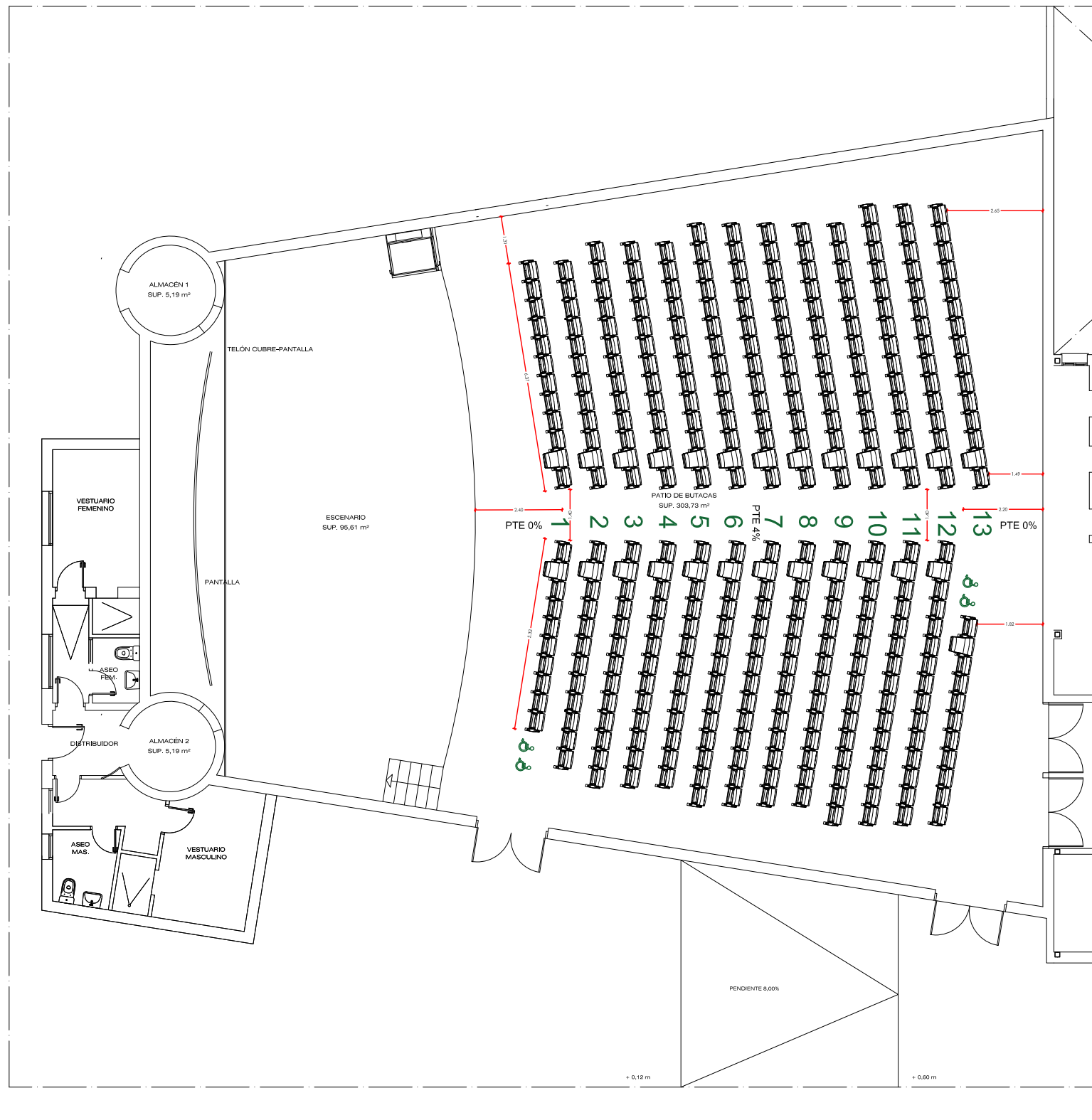


PLANOS

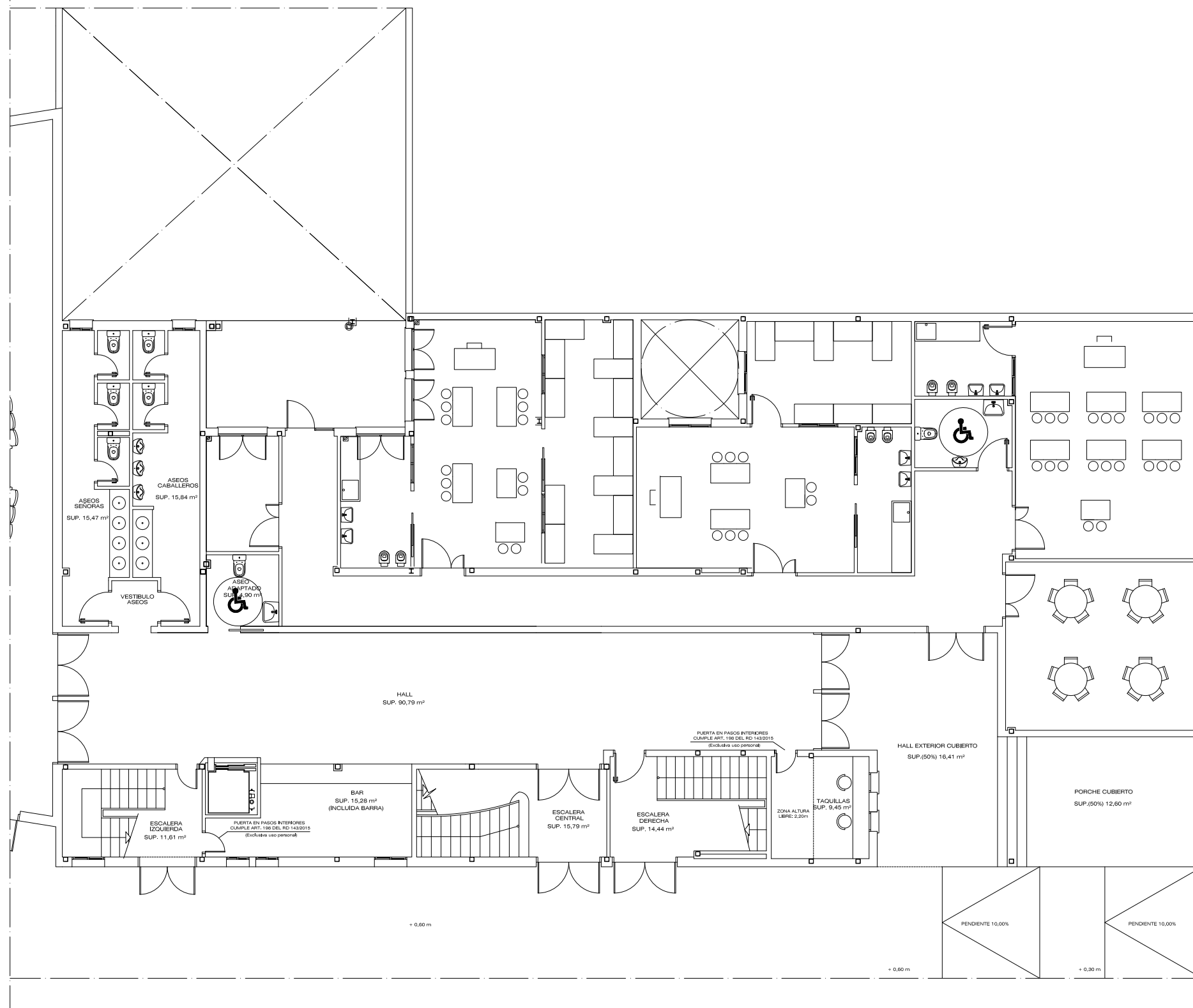


PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL	
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica	
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.	
ESCALA 1:500	PLANO
FECHA JULIO 2024	SITUACIÓN

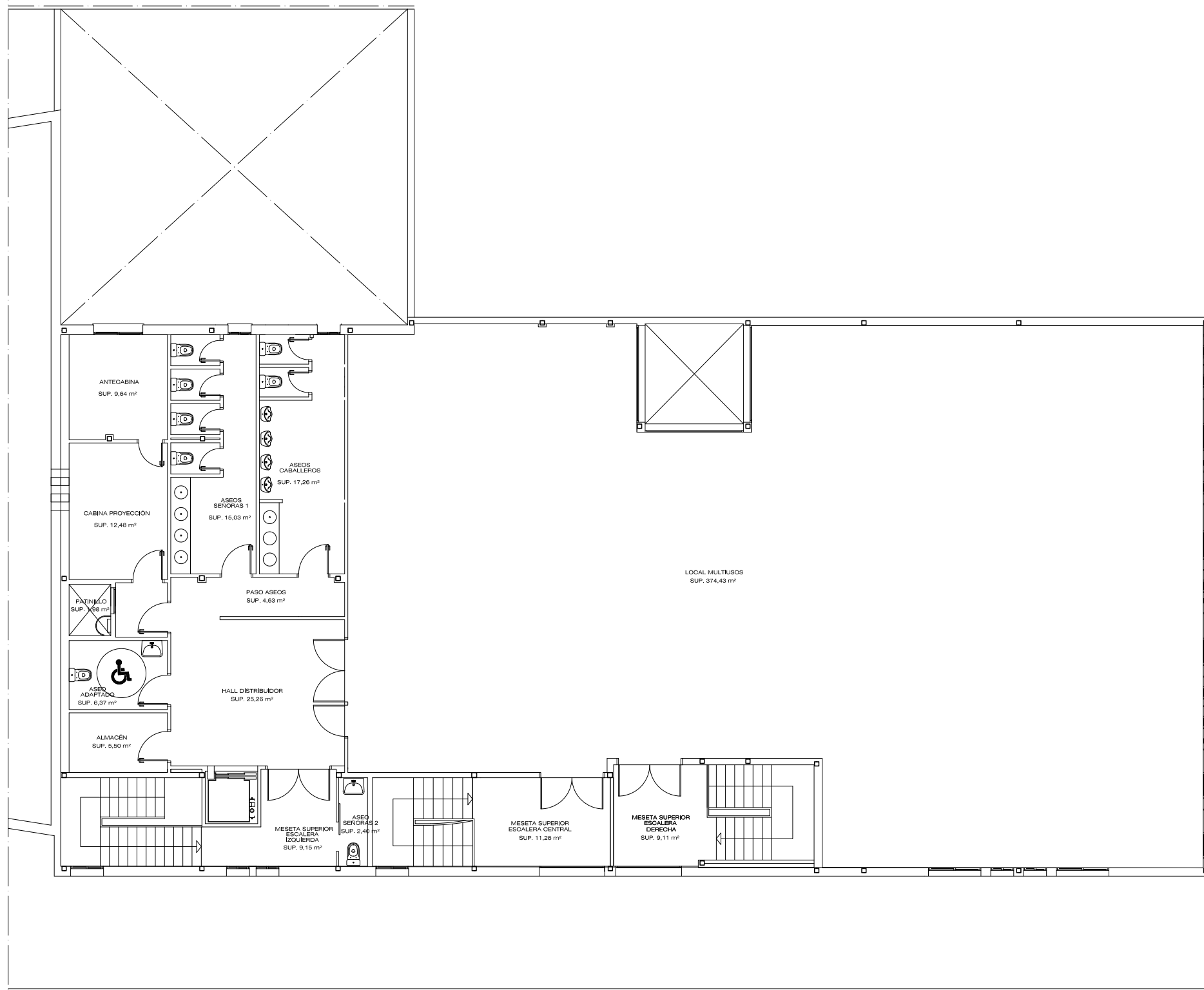
ALICIA NAVARRO COLL	
Nº	01



PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		ALICIA NAVARRO COLL
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	COTAS Y SUPERFICIES ACCESIBILIDAD PATIO DE BUTACAS	02



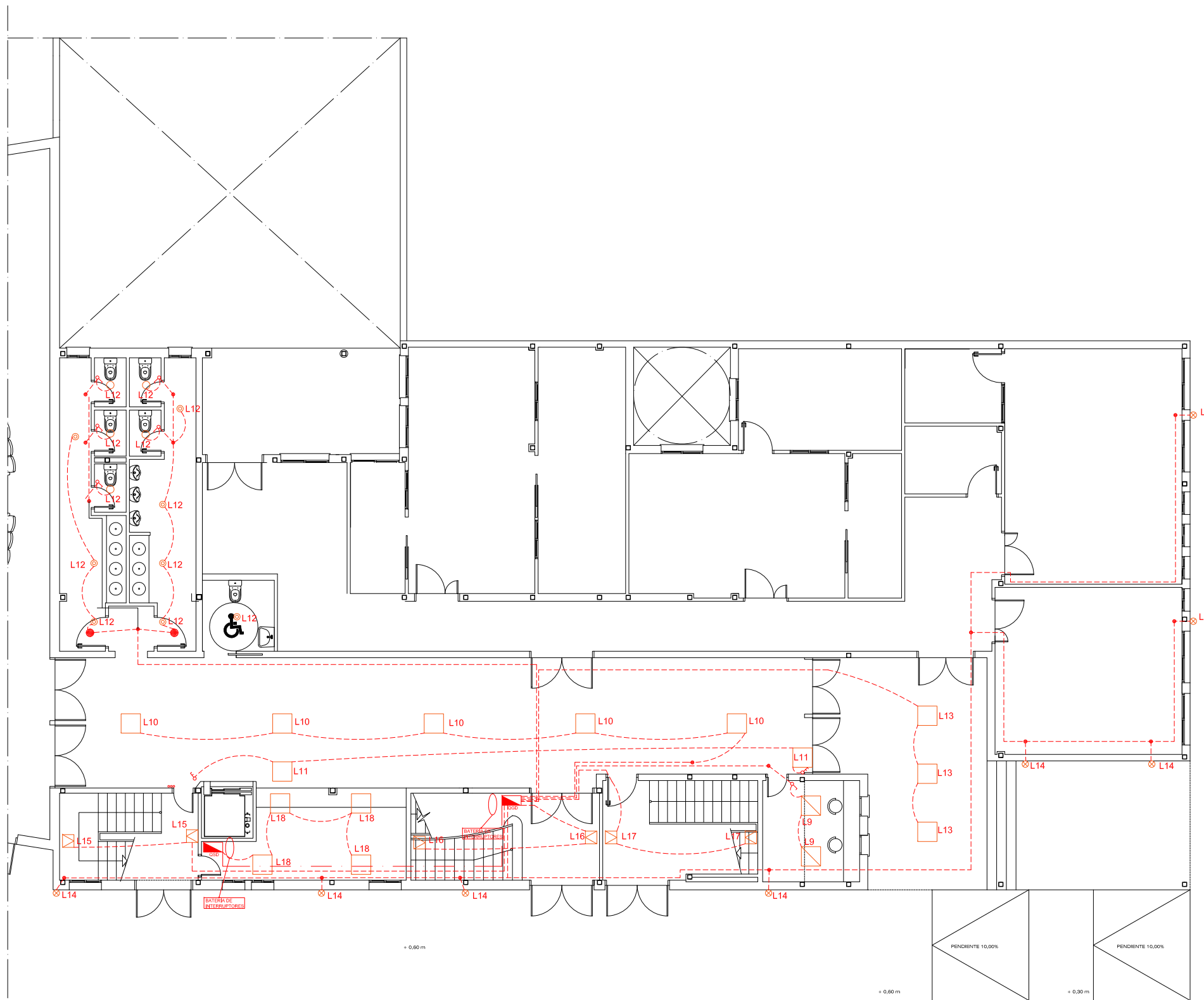
PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	COTAS Y SUPERFICIES ACCESIBILIDAD PLANTA BAJA	03



SUPERFICIES ÚTILES ZONA LOCAL MULTIUSOS Y ACCESOS	
DEPENDENCIA	SUP. ÚTIL
HALL DISTRIBUIDOR	25,26 m²
LOCAL MULTIUSOS	374,43 m²
PASO ASEOS	4,63 m²
ASEO CABALLEROS	17,26 m²
ASEO SEÑORAS	15,03 m²
ASEO SEÑORAS 2	2,40 m²
LIMPIEZA	1,50 m²
CABINA PROYECCIÓN	12,48 m²
ANTECABINA	9,64 m²
ASEO ADAPTADO	6,37 m²
ALMACÉN	5,50 m²
MESETA SUPERIOR ESCALERA IZQUIERDA	11,55 m²
MESETA SUPERIOR ESCALERA CENTRAL	11,26 m²
MESETA SUPERIOR ESCALERA DERECHA	9,11 m²
CUARTO DE MAQUINAS	1,64 m²
ASCENSOR	2,56 m²
ESCALERA IZQUIERDA (PLANTA BAJA)	12,62 m²
ESCALERA CENTRAL (PLANTA BAJA)	22,48 m²
ESCALERA DERECHA (PLANTA BAJA)	18,61 m²
TOTAL SUP. ÚTIL	561,93 m²

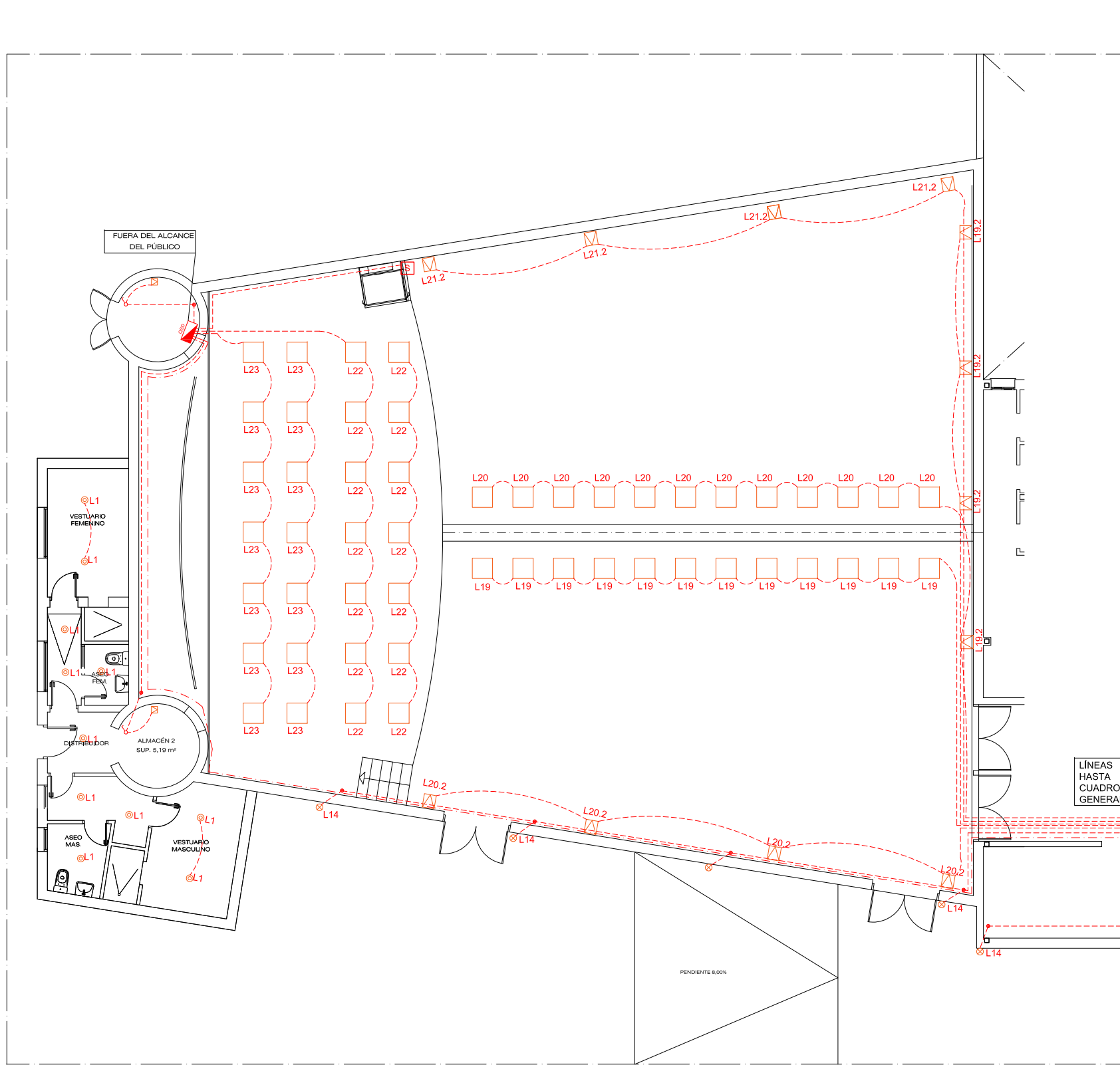
PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL	
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica	
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.	
ESCALA 1:150	PLANO COTAS Y SUPERFICIES ACCESIBILIDAD PLANTA PRIMERA
FECHA JULIO 2024	

Alicia Navarro Coll
Nº 04



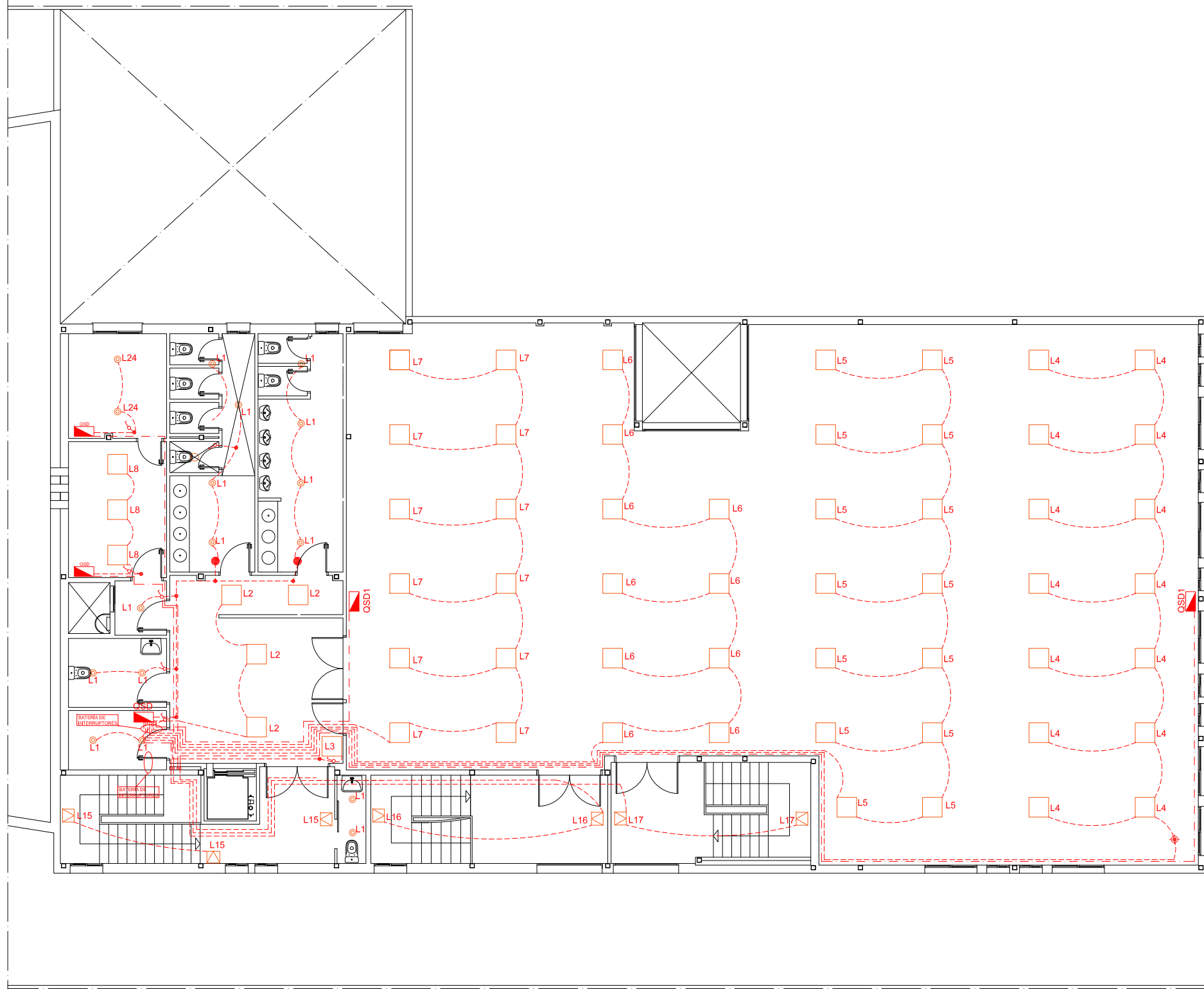
	Luminaria Simon 72660030-884, 44 W
	Downlight empotrado Simon 72523133-884, 14 W
	Disano 155 led, 13w
	LED C-4 Afrodita Led aplico 43.3w, 3000k
	Disano 1577 Square-luz directa, 28w
	Luminaria de emergencia
	Baliza
	Conmutador
	Interruptor
L1	Nombre de línea dist. Iluminación
	Línea distribución iluminación principal
	Línea distribución iluminación
	Punto de derivación
	Cuadro general
	Reg/Detec luz natural
	Temporizador
	Hornacina de contadores

PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	ILUMINACIÓN PLANTA BAJA	05



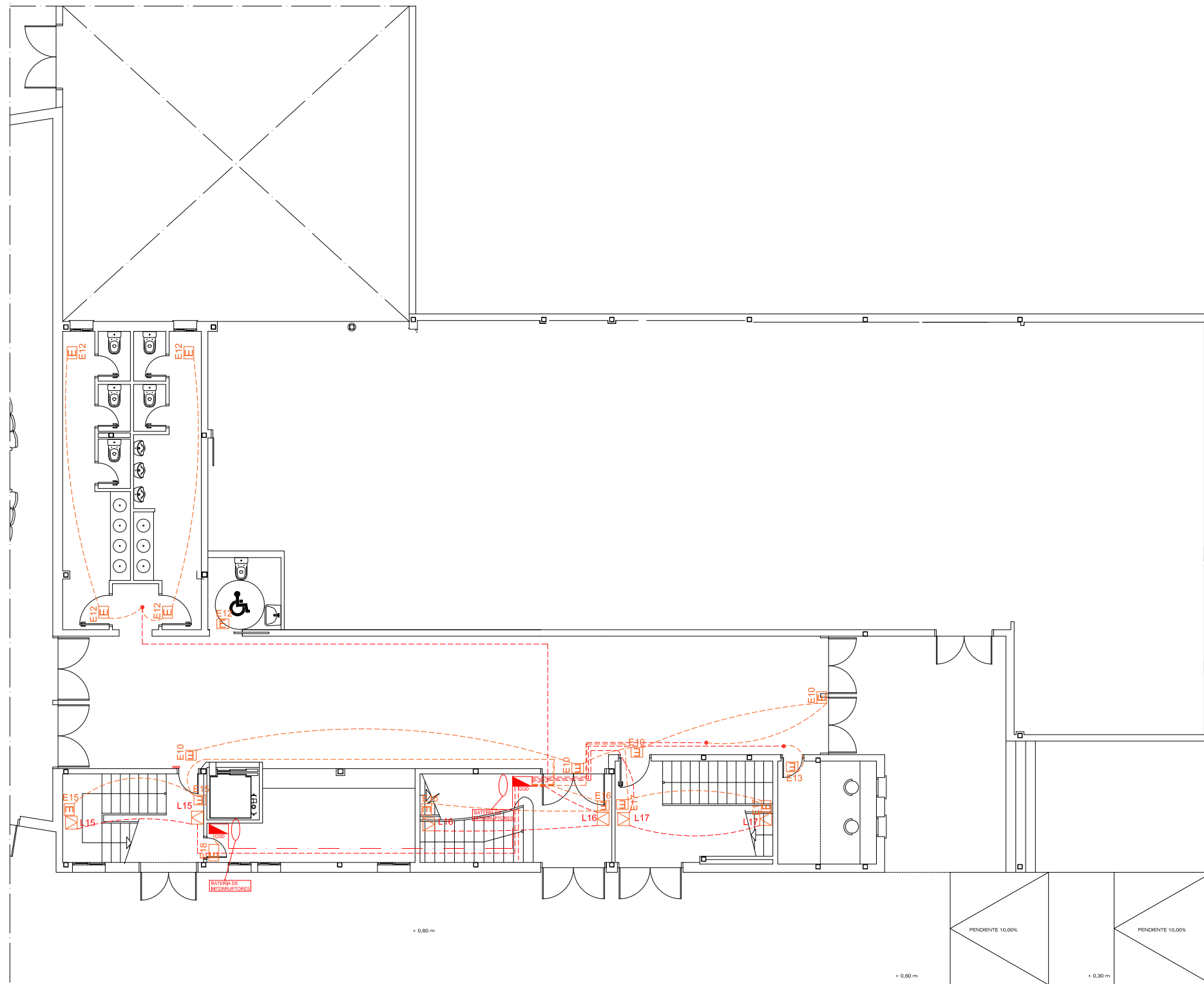
	Luminaria Simon 72660030-884, 44 W
	Downlight empotrado Simon 72523133-884, 14 W
	Disano 155 led, 13w
	LED C-4 Afrodita Led applique 43.3w, 3000k
	Disano 1577 Square-luz directa, 28w
	Luminaria de emergencia
	Baliza
	Conmutador
	Interruptor
L1	Nombre de línea dist. Iluminación
	Línea distribución iluminación principal
	Línea distribución iluminación
	Punto de derivación
	Cuadro general
	Reg/Detec luz natural
	Temporizador
	Hornacina de contadores

PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		ALICIA NAVARRO COLL
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	ILUMINACIÓN PATIO BUTACAS PB	06



	Luminaria Simon 72660030-884, 44 W
	Downlight empotrado Simon 72523133-884, 14 W
	Disano 155 led, 13w
	LED C-4 Afrodita Led aplicae 43.3w, 3000k
	Disano 1577 Square-Luz directa, 28w
	Luminaria de emergencia
	Baliza
	Conmutador
	Interruptor
L1	Nombre de línea dist. Iluminación
	Línea distribución iluminación principal
	Línea distribución iluminación
	Punto de derivación
	Cuadro general
	Reg/Detec luz natural
	Temporizador
	Hornacina de contadores

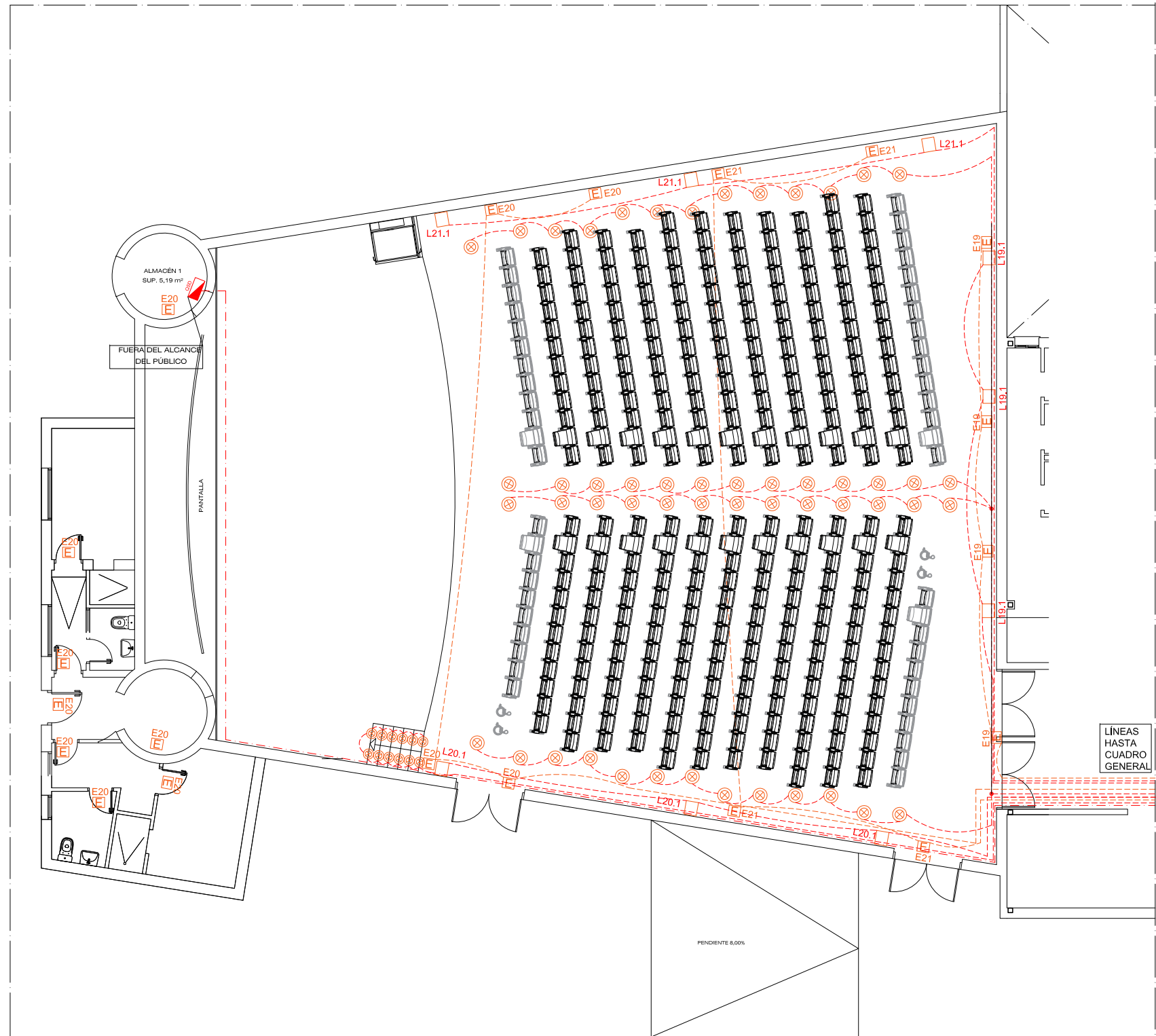
PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	ILUMINACIÓN PLANTA PRIMERA	07



	Luminaria Simon 72660030-884, 44 W
	Downlight empotrado Simon 72523133-884, 14 W
	Disano 155 led, 13w
	LED C-4 Afrodita Led applique 43.3w, 3000k
	Disano 1577 Square-luz directa,28w
	Luminaria de emergencia
	Baliza
	Conmutador
	Interruptor
L1	Nombre de línea dist. iluminación
	Línea distribución iluminación principal
	Línea distribución iluminación
	Punto de derivación
	Cuadro general
	Reg/Detec luz natural
	Temporizador
	Hornacina de contadores

PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL	
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica	
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.	
ESCALA 1:150	PLANO
FECHA JULIO 2024	ALUMBRADO EMERGENCIAS PB

Alicia Navarro Coll
Nº 08



	Luminaria Simon 72660030-884, 44 W
	Downlight empotrado Simon 72523133-884, 14 W
	Disano 155 led, 13w
	LED C-4 Afrodita Led aplicae 43.3w, 3000k
	Disano 1577 Square-luz directa, 28w
	Luminaria de emergencia
	Baliza
	Conmutador
	Interruptor
L1	Nombre de línea dist. Iluminación
	Línea distribución iluminación principal
	Línea distribución iluminación
	Punto de derivación
	Cuadro general
	Reg/Detec luz natural
	Temporizador
	Hornacina de contadores

PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSION PARA CENTRO CULTURAL

Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica

ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.

ALICIA NAVARRO COLL

ESCALA 1:150

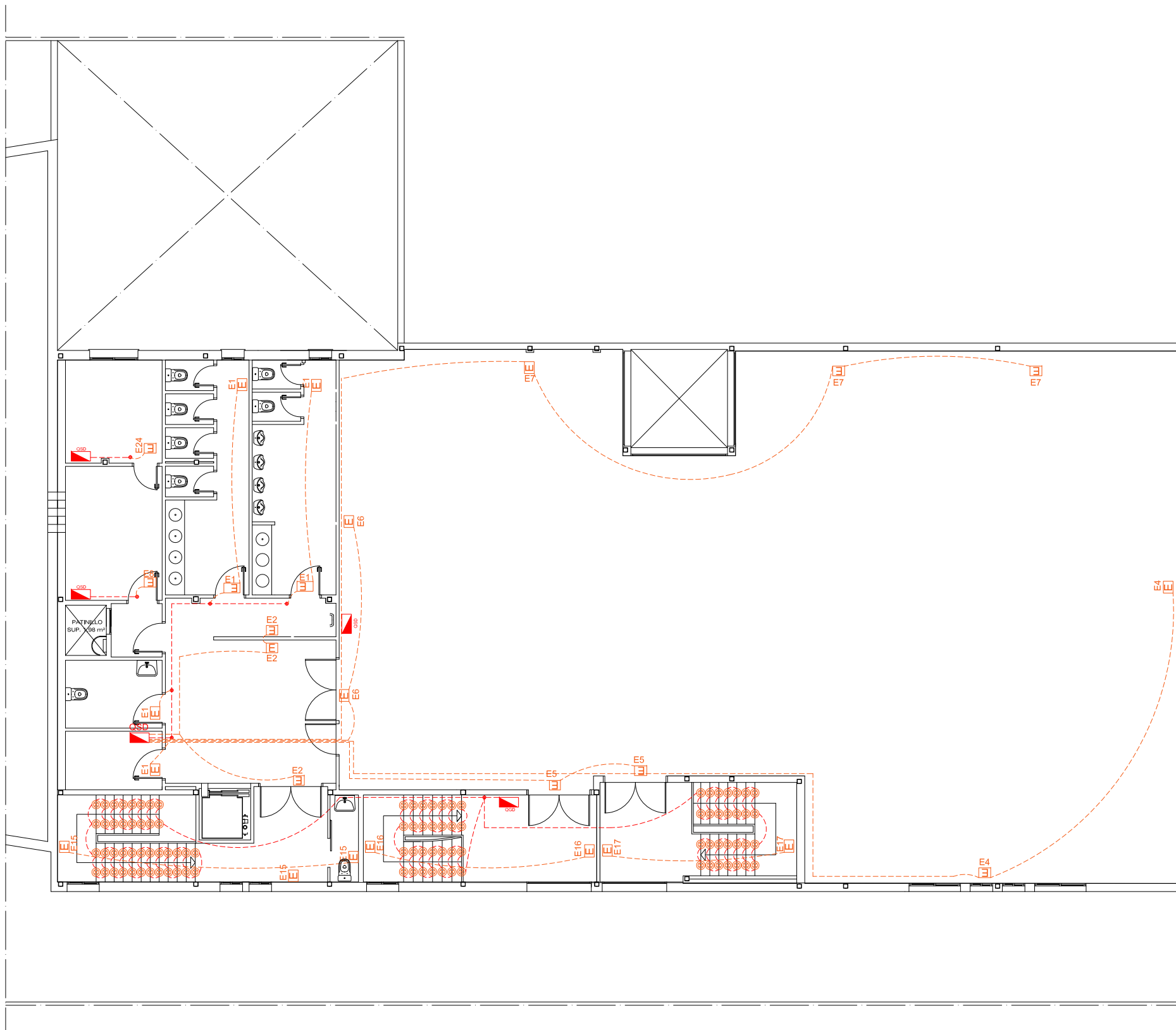
PLANO

FECHA JULIO 2024

ALDO EMERGENCIA PATIO BUTACAS

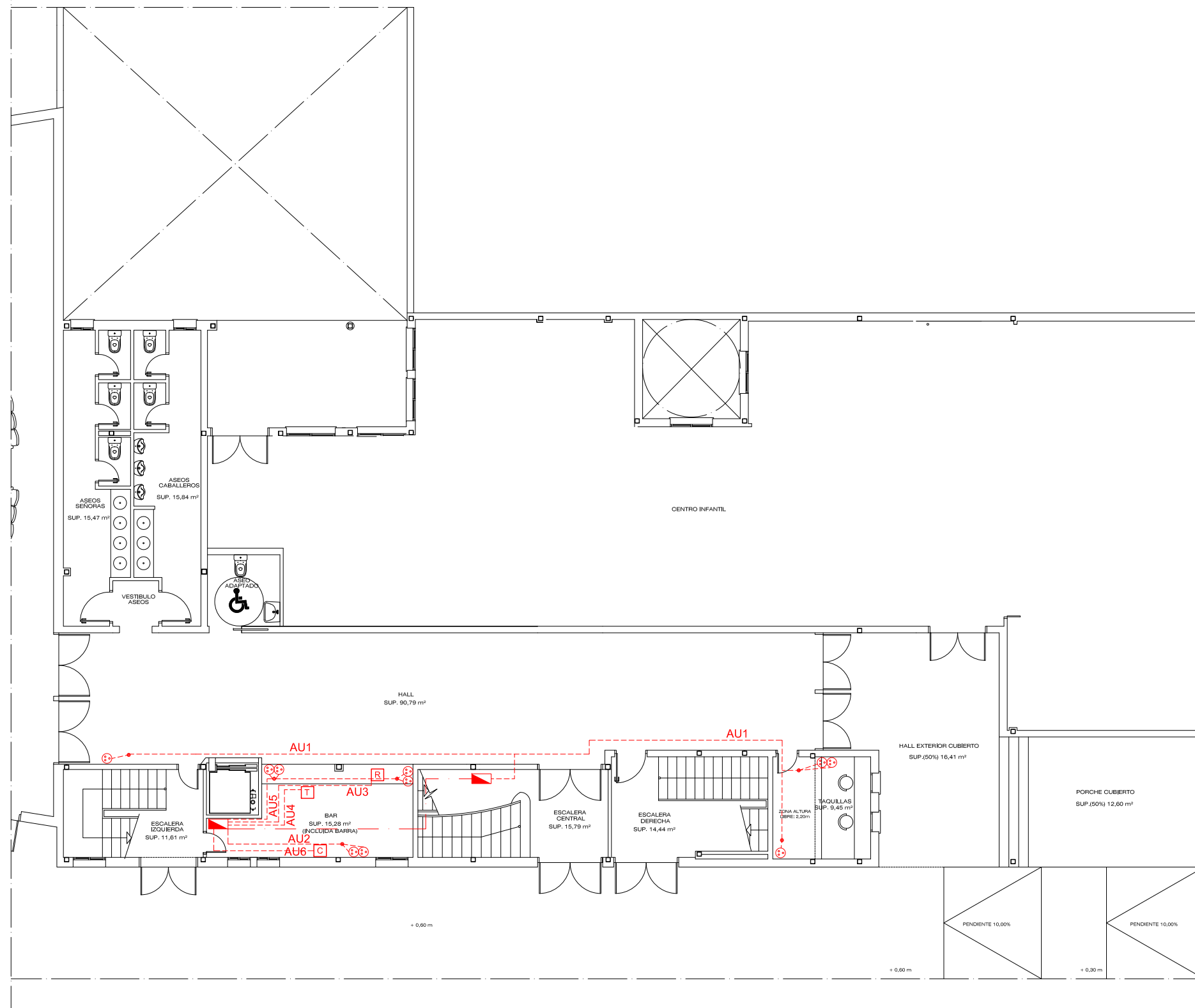
Nº

09



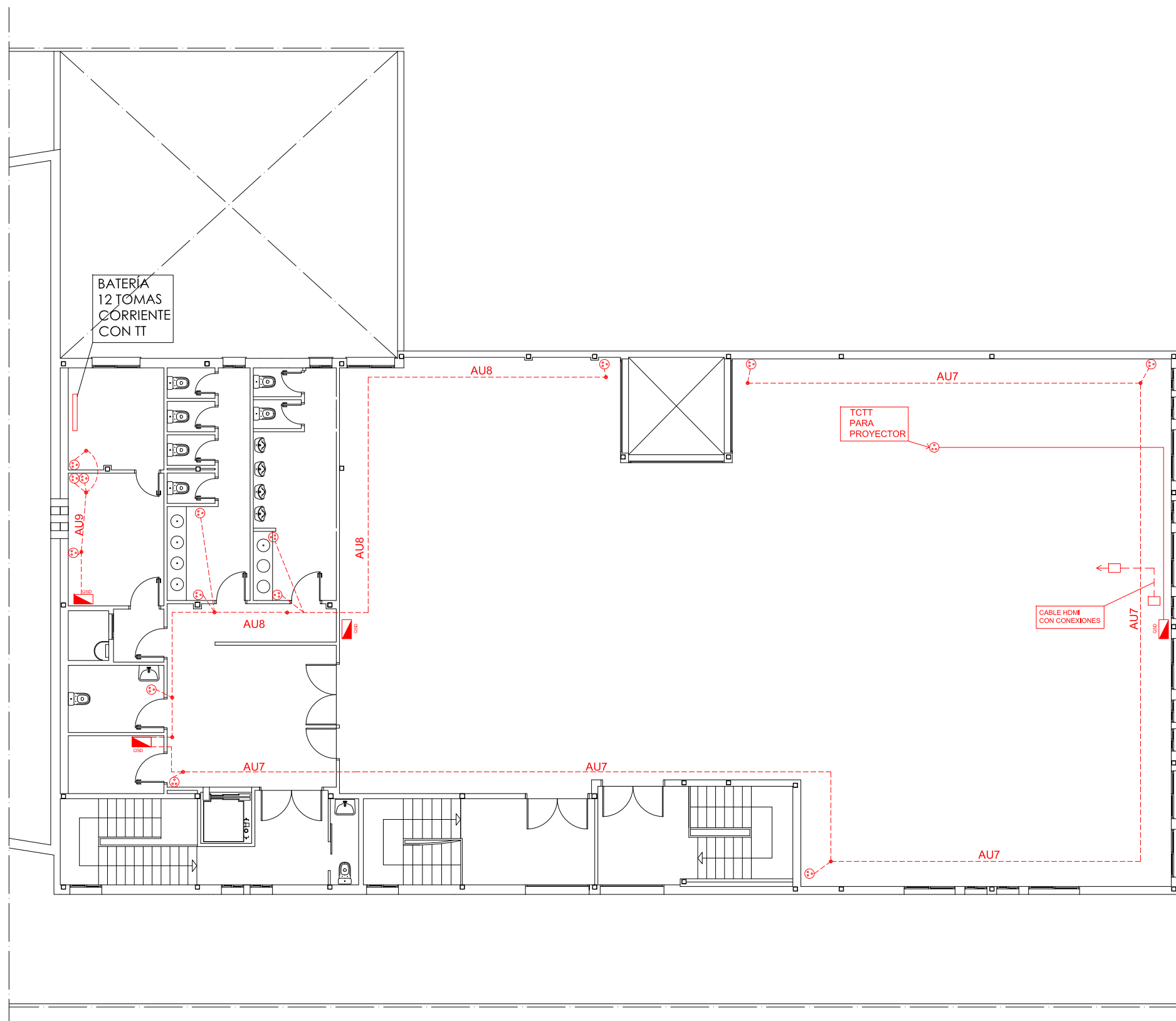
	Luminaria Simon 72660030-884, 44 W
	Downlight empotrado Simon 72523133-884, 14 W
	Disano 155 led, 13w
	LED C-4 Afrodita Led aplico 43.3w, 3000k
	Disano 1577 Square-Luz directa, 28w
	Luminaria de emergencia
	Baliza
	Conmutador
	Interruptor
	Nombre de línea dist. Iluminación
	Línea distribución iluminación principal
	Línea distribución iluminación
	Punto de derivación
	Cuadro general
	Reg/Detec luz natural
	Temporizador
	Hornacina de contadores

PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	ALUMBRADO EMERGENCIA P1	10



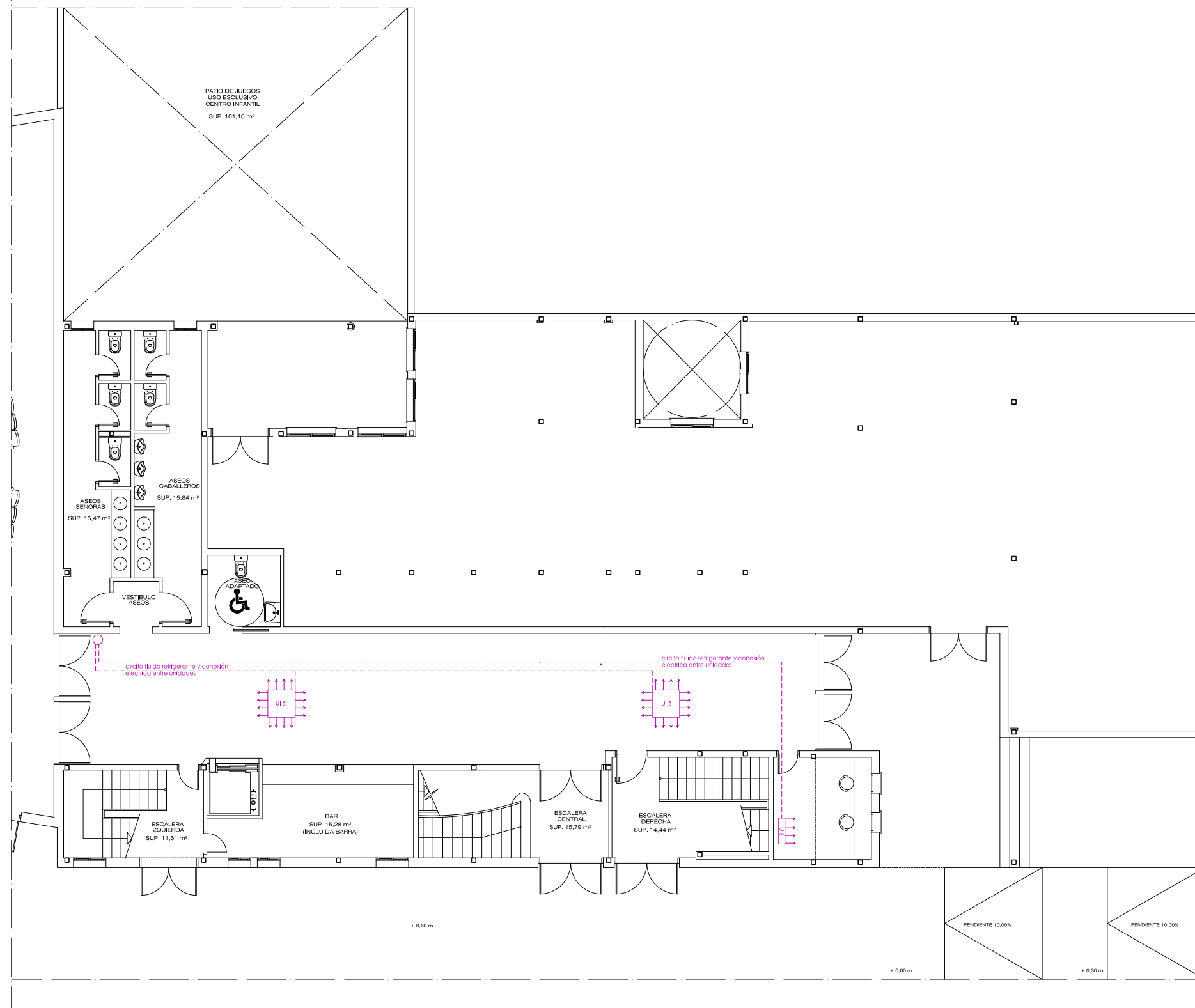
	Toma corriente
	Línea distribución iluminación
	Punto de derivación
	Cuadro general
AU1	Nombre de línea distr. toma de corriente
	Cafetera
	Lava platos
	Termo

PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	TOMAS DE CORRIENTE PLANTA BAJA	11

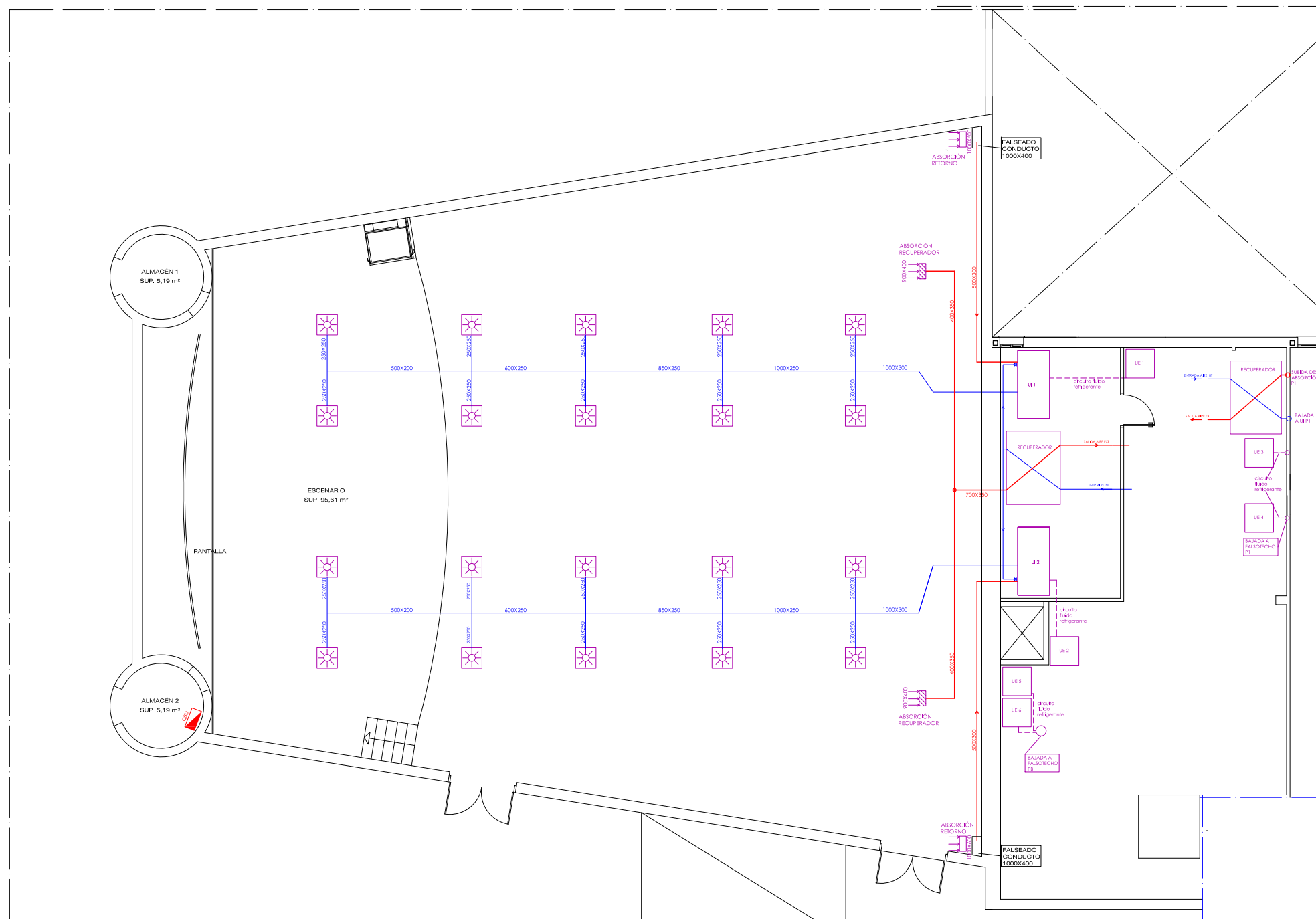


⊕	Toma corriente
---	Línea distribución iluminación
•	Punto de derivación
▴	Cuadro general
AU1	Nombre de línea distr. toma de corriente
C	Cafetera
R	Lava platos
T	Termo

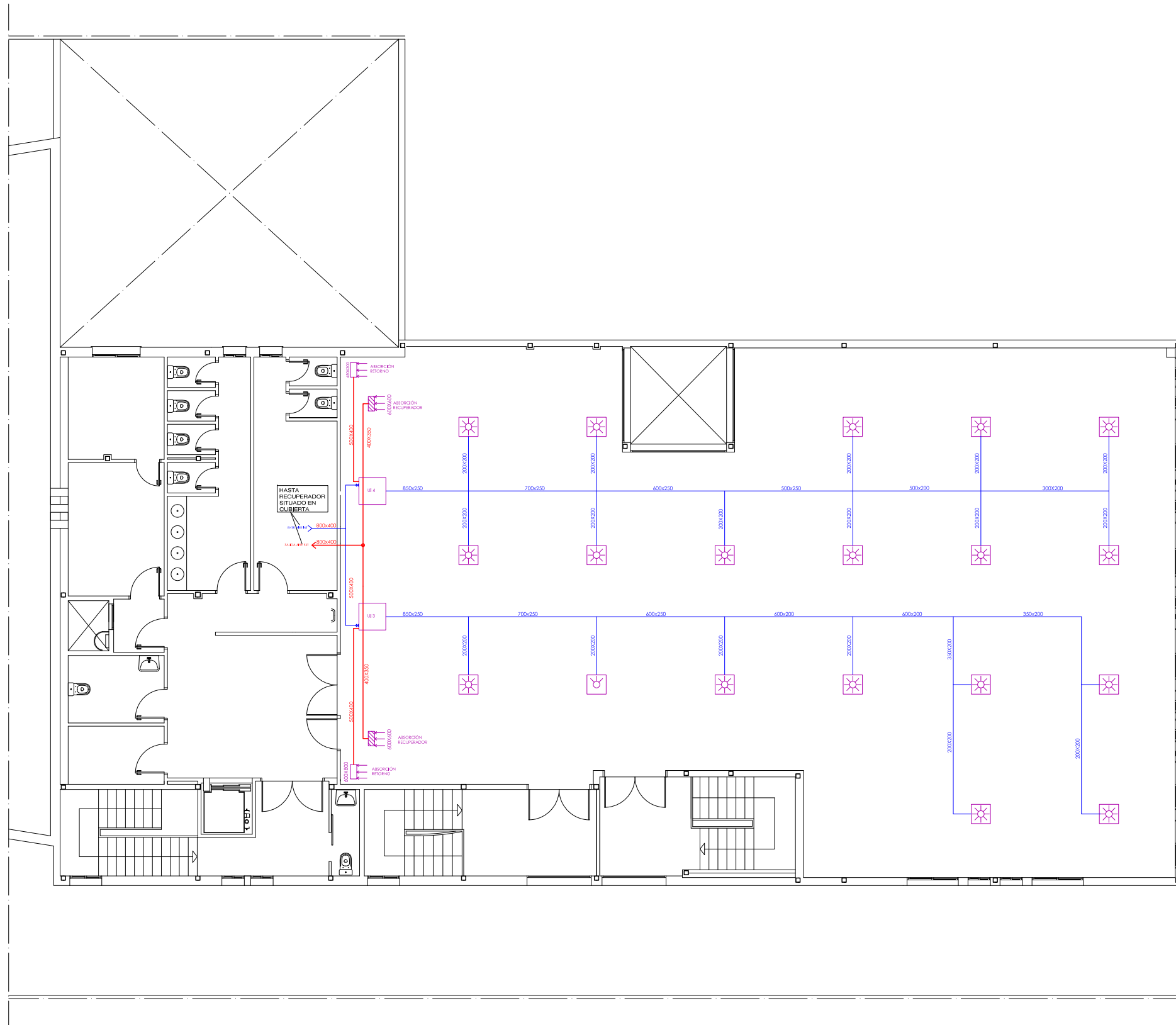
PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	TOMAS DE CORRIENTE P.PRIMERA	12



PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA	14



PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	CLIMATIZACIÓN PATIO BUTACAS	15



PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA CENTRO CULTURAL		
Trabajo Fin de Grado. Grado en Ingeniería Eléctrica		
ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial. UPV.		Alicia Navarro Coll
ESCALA 1:150	PLANO	Nº
FECHA JULIO 2024	CLIMATIZACIÓN PLANTA PRIMERA	16