

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**  
**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ELCHE**  
**GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**



**" PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA, SOLAR  
E ILUMINACIÓN DE CENTRO CULTURAL "**



**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Septiembre – 2021**

**AUTOR: David Antón Irles**

**DIRECTOR/ES: María Amorós Gonzalvez**

## INDICE

1. MEMORIA.....	3
2. ANEJO DE CALCULOS .....	20
3. ANEJO INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA .....	86
4. PLIEGO DE CONDICIONES.....	104
5. PRESUPUESTO .....	115
6. PLANOS .....	163





---

# 1. MEMORIA

---

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA, SOLAR E ILUMINACION DE CENTRO CULTURAL



DAVID ANTON IRLLES

<b>1. MEMORIA</b> .....	5
<b>1.1. RESUMEN DE CARACTERISTICAS</b> .....	5
1.1.1. TITULAR.....	5
1.1.2. EMPLAZAMIENTO.....	5
1.1.3. LOCALIDAD.....	6
1.1.4. PREVISION DE POTENCIA.....	6
1.1.5. LINEA REPARTIDORA.....	6
1.1.6. DESTINO DEL LOCAL Y SU CLASIFICACION.....	6
1.1.7. AFORO.....	6
1.1.8. CONTRATO DE MANTENIMIENTO.....	7
1.1.9. RELACION DE INSTALACIONES ESPECIFICAS.....	7
1.1.10. PRESUPUESTO.....	7
1.1.11. ALCANCE.....	8
<b>1.2. REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES CONSIDERADAS</b> .....	8
1.2.1. OBJETO.....	8
<b>1.3. DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE ENLACE</b> .....	8
1.3.1. CENTRO DE TRANSFORMACION.....	9
1.3.2. CAJA GENREAL DE PROTECCION.....	9
1.3.3. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM).....	9
1.3.4. EQUIPOS DE MEDIDA.....	9
<b>1.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES INTERIORES</b> .....	10
1.4.1. INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA.....	10
1.4.2. INSTALACION LUMINÍCA.....	10
1.4.3. INSTALACION ELECTRICA.....	11
1.4.3.1. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN.....	11
1.4.3.2. SUBCUADRO ZONA 1.....	12
1.4.3.3. SUBCUADRO ZONA 2.....	14
1.4.3.4. SUBCUADROS ELECTRICOS RED-GRUPO.....	16
1.4.3.6 CANALIZACIONES Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN.....	17
<b>1.5. EQUILIBRADO DE FASES</b> .....	17
<b>1.6. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS</b> .....	17
1.6.1. SUMUNISTRO DE SOCORRO (P>= 15% DE LA P.CONTRATADA).....	17
<b>1.7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA</b> .....	17
<b>1.8. DERIVACION INDIVIDUAL</b> .....	18
<b>1.9. ACOMETIDA</b> .....	18
<b>1.10 LINEA DE PUESTA A TIERRA</b> .....	19
1.10.1. ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA.....	19
1.10.2 ELECTRODOS DE TIERRA.....	19

## 1. MEMORIA

### 1.1. RESUMEN DE CARACTERISTICAS

El proyecto del presente estudio trata sobre un emplazamiento destinado a uso docente y de enseñanza. Dicho emplazamiento se compone de varias aulas y estancias las cuales cada una tiene un uso definido, en las siguientes tablas se muestra a modo de resumen las superficies y las estancias en las que se compone.

	ZONA 1		ZONA 2		ZONA 3	
	Estancias	Superficie (m <sup>2</sup> )	Estancias	Superficie (m <sup>2</sup> )	Estancias	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>SALAS DE ACCESO PUBLICO</b>	Sala grupo 1	81	Biblioteca	150	Cafetería	300
	Sala grupo 2	81	Taller informática	150	Sala de conferencias	155
	Sala grupo 3	145	Aseo 2	35	Administración	210
	Sala grupo 4	145	Sala de ciencias	450	Aseo 1	35
	Sala de estudio	160	Sala de estudio	145	Vestuario	40
	Taller escultura	210	-	-	-	-
	Aseo 3	35	-	-	-	-
	Sala profesores	35	-	-	-	-
	Taller pintura	63	-	-	-	-
	Sala música viento	35	-	-	-	-
	Sala música cuerda	35	-	-	-	-
	Sala música piano	35	-	-	-	-
	Sala música percusión	35	-	-	-	-
<b>SALAS ACCESO RESTRINGIDO</b>	Cuarto técnico Z1	65	Cuarto técnico Z2	25	Cuarto técnico Z3	20
	-	-	-	-	Cuarto de basuras	15
	-	-	-	-	Cuarto de limpieza	15
	-	-	-	-	Cuarto maquinaria	20
<b>TOTAL</b>		<b>1160</b>		<b>955</b>		<b>810</b>

Como se observa en la tabla se define el recinto en 3 zonas diferenciadas con el objeto de definir y acotar de forma fácil la ubicación de la estancia.

El total de la superficie construida para el centro cultural será de **2925m<sup>2</sup>**. Con la superficie indicada cabe destacar que no sería obligatoria realizar una instalación solar fotovoltaica, ya que, la en el documento básico HE5 se indica que para edificaciones mayores a 3000m<sup>2</sup> deberá ser obligatoria una instalación solar fotovoltaica.

A efectos de obligatoriedad en el presente proyecto se diseña una pequeña instalación solar fotovoltaica como objeto de estudio.

#### 1.1.1. TITULAR

- Empresa: Promotora UMH
- CIF: 99999999H
- Dirección: Av. De la universidad
- Teléfono: 966654815
- Correo electrónico: PromotoraUMH@gmail.es

#### 1.1.2. EMPLAZAMIENTO

El recinto de centro cultural compuesto por aulas y salas cuyo uso es de carácter docente, está ubicado en la Avda. de l'Alcalde Ramón Pastor 2 con código postal 03204, colindante con la C/argentina.

### 1.1.3. LOCALIDAD

La localidad del emplazamiento del recinto centro cultural, descrita en el apartado anterior es Elche provincia Alicante.

### 1.1.4. PREVISION DE POTENCIA

La potencia eléctrica total dispuesta para el centro cultura será:

**Potencia total demandada: 144. 57 kW**

Dicha potencia demandada vendrá suministrada por la derivación individual proveniente de la CPM. En el anejo de cálculos del presente proyecto se describe con mayor detalle el desglose de esta potencia total demandada para cada uno de los subcuadros a alimentar.

### 1.1.5. LINEA REPARTIDORA

La línea repartidora se trata de una derivación individual la cual aporta el suministro eléctrico al recinto centro cultural.

En el apartado 1.9 del presente proyecto se describe con detalle las características técnicas de dicha derivación individual.

### 1.1.6. DESTINO DEL LOCAL Y SU CLASIFICACION

El recinto de centro cultural está destinado a un uso docente cuya clasificación es de local tipo 2 según la guía técnica de la ITC-BT-28.

Considerando lo indicado en el siguiente apartado se considera un local de pública concurrencia, ya que su ocupación excede las 50 personas.

### 1.1.7. AFORO

El aforo se calculará siguiendo las indicaciones del Documento Básico SI en su apartado SI 3, el cual indica, según el uso al que se destina la estancia, la superficie mínima por persona.

En la siguiente tabla se resume el aforo para cada una de las estancias mencionadas en el apartado 1.1 del presente proyecto.

ZONA 1				ZONA 2				ZONA 3			
ESTANCIAS	Superficie (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> /persona	Aforo	Estancias	Superficie (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> /persona	Aforo	Estancias	Superficie (m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> /persona	Aforo
SALA GRUPO 1	81	1,5	54,00	Biblioteca	150	2	75,00	Cafetería	300	5	60,00
SALA GRUPO 2	81	1,5	54,00	Taller informática	150	5	30,00	Sala de conferencias	155	5	31,00
SALA GRUPO 3	145	1,5	98	Aseo 2	35	3	12	Administración	210	5	42,00
SALA GRUPO 4	145	1,5	98	Sala de ciencias	450	5	90,00	Aseo 1	35	3	11,67
SALA DE ESTUDIO	160	2	80,00	Sala de estudio	145	2	73	Vestuario	40	3	13,33
TALLER ESCULTURA	210	5	42,00	Cuarto técnico Z2	25	*ocupación nula	*ocupación nula	Cuarto técnico Z3	20	*ocupación nula	*ocupación nula
ASEO 3	35	3	12	-	-	-	-	Cuarto de basuras	15	*ocupación nula	*ocupación nula
SALA PROFESORES	35	5	7,00	-	-	-	-	Cuarto de limpieza	15	*ocupación nula	*ocupación nula
TALLER PINTURA	63	5	13	-	-	-	-	Cuarto maquinaria	20	*ocupación nula	*ocupación nula
SALA MÚSICA VIENTO	35	5	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-

SALA MÚSICA CUERDA	35	5	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-
SALA MÚSICA PIANO	35	5	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-
SALA MÚSICA PERCUSIÓN	35	5	7,00	-	-	-	-	-	-	-	-
CUARTO TÉCNICO Z1	65	*ocupación nula	*ocupación nula	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>483</b>				<b>279</b>				<b>158</b>

El total del aforo para el centro cultural según el cálculo establecido en el Documento Básico SI en su apartado SI 3 es de 920 personas.

#### **1.1.8. CONTRATO DE MANTENIMIENTO**

Se dispondrá un contrato de mantenimiento con una empresa instaladora para realizar las inspecciones periódicas cada 5 años según lo establece el REBT en su ITC-BT-05 en su apartado 4.2.

#### **1.1.9. RELACION DE INSTALACIONES ESPECIFICAS.**

No procede

#### **1.1.10. PRESUPUESTO**

El valor monetario del presente proyecto eléctrico recinto del centro cultural viene indicado en la siguiente tabla sin entrar en el detalle de partidas y/o subpartidas:

#### **I Instalaciones**

##### IE Eléctricas

IEP Puesta a tierra	3.541,26
IEC Cajas generales de protección	403,53
IED Derivaciones individuales	9.913,80
IEI Instalaciones interiores	
IEI1 Cuadros eléctricos	34.884,04
IEI2 líneas a subcuadros	22.483,50
IEI3 líneas eléctricas y mecanismos	48.174,19
IEI4 urbanización	14.233,40
Total, IEI Instalaciones interiores :	119.775,13
IER Generadores de energía eléctrica	12.419,90
IEF Solar fotovoltaica	7.667,48
<u>Total, IE Eléctricas :</u>	<u>153.721,10</u>

##### II Iluminación

III Interior	130.774,11
IIX Exterior	104.123,38
IOA Alumbrado de emergencia	10.183,00
<u>Total, II Iluminación :</u>	<u>245.080,49</u>

**Total, I Instalaciones : 398.801,59**

**Presupuesto de ejecución material (PEM) 398.801,59**

**Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI) 398.801,59**

21% IVA

83.748,33

**Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)**

**482.549,92**

**Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.**

El presente resumen de presupuesto se detalla en un anejo al presente proyecto, en el cual se incluye justificación de precios, cuadro de precios y mediciones.

#### **1.1.11. ALCANCE**

El alcance de este proyecto trata de aportar los distintos cálculos justificativos y consideraciones necesarias para realizar las siguientes instalaciones en el recinto de Centro cultural:

- Instalación eléctrica
- Instalación lumínica
- Instalación solar fotovoltaica

Los cálculos para la justificación de dichas instalaciones se definen en los anexos del presente proyecto.

#### **1.2. REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES CONSIDERADAS**

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.
- Documento básico SI RD 1371/2007 23-10-07
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud. RD 485/97 23-04-97

#### **1.2.1. OBJETO**

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

#### **1.3. DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE ENLACE**

La instalación de enlace que ocupa el recinto de centro cultural según la ITC-BT-12, es para un único suministro, la cual se compone de una Acometida, CPM (caja de protección y medida), una derivación individual y la instalación interior

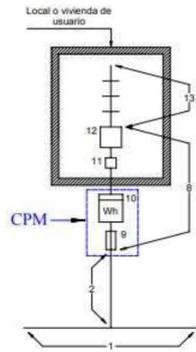


Figura 1. Esquema 2.1. Para un solo usuario

Donde:

1. Red de distribución
2. Acometida
9. Fusible de seguridad
10. Contador
11. Caja para interruptor de control de potencia (ICP)
12. Dispositivos de mando y protección
13. Instalación interior

### 1.3.1. CENTRO DE TRANSFORMACION

No procede

### 1.3.2. CAJA GENREAL DE PROTECCION

Para el presente proyecto la CGP es sustituida por la CPM, tal y como se indica en la ITC-BT-13 en su apartado 2.

Por tanto, con lo expuesto anteriormente para el presente proyecto:

No procede

### 1.3.3. CAJA GENERAL DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM)

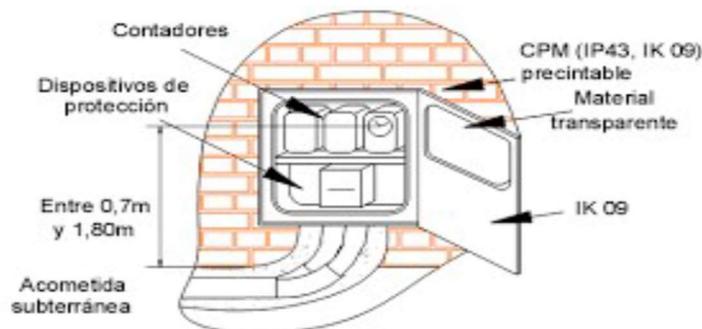
La CPM estará compuesto por lo fusibles de protección y el equipo de medida, dotado con una medida indirecta, ya que el suministro excede los 15kW de potencia.

Cumplirá todo lo que se describe en la ITC-BT-13 en lo referentes a su instalación y características:

- **Emplazamiento e instalación:** se instalará sobre pena de hormigón, en el interior de una hornacina de hormigón con las dimensiones adecuadas dicha hornacina se ubicará en la Avda. de l'Alcalde Ramón Pastor colindante con C/ Argentina. No se admitirá un montaje superficial y los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 y 1,8 metros.
- **Características:** la caja de protección y medida cumplirá con todo lo que se indica en la norma UNE-EN 60439-1, tendrá un grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60439-3, una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según norma UNE 20324 e IK09 según norma UNE-EN 50102 y será precintable.

La envolvente dispondrá de:

- Una ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.
- Equipos de medida de la energía eléctrica
- Fusibles 3x400A
- Unas dimensiones de 1,6m de ancho y 0,7m de alto.



Ejemplo de caja de protección y medida (CPM) con acometida subterránea

### 1.3.4. EQUIPOS DE MEDIDA

Como se ha indicado en el apartado de medida los equipos de medida estarán ubicados en el interior de la CPM, dichos equipos de medida cumplirán las generalidades descritas en la ITC-BT-16.

- Los equipos de medida estarán ubicados en cajas con tapas precintables (CPM).
- El módulo donde se ubican cumplirá un grado de protección IP43 e IK09.
- Los cables serán de 6mm<sup>2</sup>, salvo cuando no se cumplan caídas de tensión en cuyo caso deberán aumentarse la sección.
- Los cables tendrán una tensión asignada de 450/750 V y los conductores serán de cobre
- Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

Al tratarse de un único suministro se hará uso de la CPM la cual reúne bajo una misma envolvente los fusibles generales de protección y el contador.

Para el presente proyecto los equipos de medida se componen de transformadores de intensidad con relación según la NI 72.58.01 y un equipo contador de energía eléctrica.

#### **1.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES INTERIORES.**

El recinto Centro Cultural, como se ha indicado anteriormente, presenta 3 instalaciones: instalación eléctrica, instalación lumínica e instalación solar fotovoltaica.

Dichas instalaciones se definen en mayor detalle en sus respectivos anejos, a continuación, se expone a modo de resumen las características generales de la instalación.

##### **1.4.1. INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA**

La instalación solar fotovoltaica indicada para el presente proyecto se trata de una generación de potencia limitada pensada más con objetivos de investigación y educativos que como fines de generación, no obstante, se plantea una instalación completa de autoconsumo de 46 módulos fotovoltaicos con una potencia pico de 13,8kW y un inversor con salida máxima de 15kW. Toda la potencia generada será suministrada al centro cultural aprovechando así el recurso solar y las superficies sin uso.

Con la instalación plateada y según los cálculos que se detallan en el anejo de instalación solar fotovoltaica, dicha instalación solar fotovoltaica generará una energía bruta de **26.648,20 kWh/año**

##### **1.4.2. INSTALACION LUMÍNICA**

Se ha realizado un estudio lumínico en cada una de las estancias interiores y zonas exteriores indicadas para el centro cultural, respetando los valores mínimos de luminancia media y uniformidad exigidos por la Norma UNE-EN-12464-12003 para edificios educativos.

Las luminarias empleadas en dichos recintos han sido seleccionadas mediante el software de cálculo DIALUX las cuales se resumen en la siguiente tabla sus características principales.

MODELO LUMINARIAS	CANTIDAD TOTAL	POTENCIA (W)	RENDIMIENTO LUMÍNICO (LM/W)	FLUJO LUMÍNICO (LM)
PHILIPS RC362B SRD W62L62 1 XLED34S/940	78	26	130,77	3400
PHILIPS TCW060 1XTL5-28W HF_827	4	31	84,68	2625
PHILIPS TCW060 1XTL5-49W HF_840	2	54	81,02	4375
PHILIPS DN130B D165 1XLED10S/840	54	11,6	112,07	1300
PHILIPS DN130B D217 1XLED20S/840	3	22	113,64	2500
PHILIPS RC461B POE W60L60 1 XLED34S/940	66	24	141,67	3400
PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 XLED42S/930	6	47,5	88,42	4200
PHILIPS RC461B PSD W60L60 1 XLED40S/930	8	30	133,33	4000
PHILIPS RS141B 1 XLED12S/830	16	15	80,00	1200
PHILIPS ST150T 1 XLED22S/840 WB	2	24	91,67	2200
PHILIPS TCW060 2XTL-D18W HF_840	2	38	71,05	2700
PHILIPS SM400C POE W30L120 1XLED42S/840	25	34,5	121,74	4200
PHILIPS RC132V W30L120 PSU 1XLED36S/840 OC EL	24	33	109,09	3600
PHILIPS ST150T 1 XLED22S/830 WB	5	24	91,67	2200
PHILIPS WT470C L1600 1 XLED64S/865 WB	6	46,5	137,63	6400
PHILIPS TCW060 1XTL-D58W EB_830	8	55	93,64	5150
PHILIPS DN560B 1 XLED12S/830 C	3	10,6	127,36	1350

PHILIPS RC340B POE W60L60 1 XLED36S/940	9	37	97,30	3600
ARTEMIDE A243700 NUR 1618 ACOUSTIC	20	95	56,49	5367
ARTEMIDE AN15804 VECTOR 55 TRACK 940	6	25	64,68	1617
PHILIPS SM340C PSD L1500 SI 1 X45S/940	77	32,5	138,46	4500
PHILIPS RC463B PSD W62L62 1 XLED40S/930	25	30	133,33	4000
PHILIPS DN145B PSU D166 1 XLED10S/830	14	11	100,00	1100
LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES LED	40	4,7	48,72	229
LEDSC4 05-8961-05-CM HERCULES LED	8	4,7	56,17	264
LEDSC4 05-9677-14-M1 BASIC TECHNOPOLYMER	3	46	64,57	2970
LEDSC4 55-9938-Z5-CLV1 CUBIK LED	10	16,2	51,36	832
PHILIPS BDP651 FG T15 1 XLED14-4S/827	8	12,8	109,38	1400
PHILIPS BDP791 FG T25 1 XLED43-4S/740	9	28	153,57	4300
IGUZZINI E140_X203 LIGHT UP EARTH 15W	60	15	116,67	1750
IGUZZINI EF37 PALCO INOUT - Ø137MM 18,1W	20	18,1	110,50	2000
IGUZZINI Q733 PALCO INOUT - Ø119MM 16,1W	5	16,1	118,01	1900
LEDSC4 05-E039-05-CL ZOOM	8	5,8	22,41	130
LEDSC4 55-9939-Z5-CLV1 CUBIK LED	19	16,2	51,36	832
PHILIPS BGP661 FG 1 XLED100-4S/830 DM33	25	77	129,87	10000
PHILIPS BDP791 FG T25 1 XLED52-4S/740	8	34	152,94	5200

### 1.4.3. INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica del recinto Centro Cultural, tal y como se ha descrito anterior mente se compone de una acometida, una CPM, una derivación individual y la instalación interior. En este apartado describiremos lo que en el anejo de cálculos se justifica.

La instalación interior se compone de:

- Cuadro general
- Subcuadro Zona 1
- Subcuadro Zona 2
- Subcuadro Red-Grupo Administración
- Subcuadro Red-Grupo Cafetería
- Subcuadro Red-Grupo Sala Conferencias
- Subcuadros terciarios de las zonas 1, 2

Los cuadros eléctricos y subcuadros descritos deben de cumplir con lo indicado en la ITC-BT-17:

- El cuadro general de mando y protección o estará ubicado lo más próximo al punto de entrada de la derivación individual y su acceso no será posible al público.
- Cada Subcuadro o Subcuadro terciario presentará como mínimo una protección en cabecera compuesta por un interruptor general automático que proteja frente sobre cargas y cortocircuitos y un interruptor diferencial que proteja contra contactos indirectos
- Los circuitos irán protegidos con interruptores de corte omipolar para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se dispondrá también de un interruptor diferencial para la protección contra contactos indirectos.
- La altura de los cuadros, subcuadros o subcuadros terciarios será como mínimo de 1m sobre el nivel del suelo.
- Las envolventes presentaran como mínimo un grado de protección IP30 e IK07.

A continuación, en los siguientes apartados se exponen los cuadros, Subcuadros y subcuadros terciarios que componen la instalación:

#### 1.4.3.1. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

El cuadro general de distribución del recinto Centro Cultural está ubicado en el cuarto técnico de la Zona 3, alimentado por la D.I proveniente de la CPM

Dicho cuadro general alberga las protecciones que se describen en la siguiente tabla

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
D.I	3F+N	144568.51	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x240) + TTx120	0,6/1 kV	250.00	Tubo 2 x 250 mm	-	-
CUADRO ZONA 1	3F+N	72746.13	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70)	0,6/1 kV	125.00	Tubo 160 mm	-	500
CUADRO ZONA 2	3F+N	35795.72	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x50) + TTx25	0,6/1 kV	80.00	Tubo 110 mm	-	500
SUBCUADRO ADMINISTRACION	F+N	5773.50	45.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	40.00	Tubo 90 mm	-	300
SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS	F+N	3695.04	60.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 90 mm	-	300
SUBCUADRO CAFETERIA	3F+N	17320.51	45.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	0,6/1 kV	40.00	Tubo 90 mm	-	300
AL. CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.02	30
AL. CUARTO BASURA	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.12	30
AL. CUARTO LIMPIEZA	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.12	30
AL. VESTUARIO	F+N	800.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.90	30
O.U CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.12	30
O.U CUARTO BASURA	F+N	2500.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.90	30
O.U VESTUARIO	F+N	2500.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.04	30
O.U CUARTO LIMPIEZA	F+N	2500.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.04	30
AL. EXT 1	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.94	300
AL. EXT 2	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.94	300
AL. EXT 3	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.94	300

En la anterior tabla se describe las salidas a subcuadros los cuales componen al cuadro general de distribución.

Como se observa se indican 6 subcuadros, los cuales a su vez darán servicio a los subcuadros terciarios.

#### 1.4.3.2. SUBCUADRO ZONA 1

El Subcuadro zona 1 del recinto Centro Cultural se encuentra ubicado en el cuarto técnico de la Zona 1, a continuación, en la siguiente tabla se muestra la composición de dicho cuadro:

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
SUBCUADRO SALA GRUPO 1	F+N	5773.50	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO SALA GRUPO 2	F+N	5773.50	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO SALA GRUPO 3	F+N	5773.50	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO SALA GRUPO 4	F+N	5773.50	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO MUSICA 1	F+N	5773.50	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO SALA PROF.	F+N	5773.50	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO T.PINTURA	F+N	5773.50	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO S.ESTUDIO	F+N	5773.50	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO T. ESULTURA	3F+N	17320.51	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	0,6/1 kV	40.00	Tubo 63 mm	-	300
AL. CUARTO TECNICO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.95	30
O.U CUARTO TECNICO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.05	30
AL. ASEO 3	F+N	800.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.83	30
O.U ASEO 3	F+N	1500.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.83	30
AL. EXT 1	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.91	300
AL. EXT 2	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.91	300
AL. EXT 3	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.91	300

En la anterior tabla se describe las salidas de los subcuadros terciarios que componen el Subcuadro de zona 1.

Los subcuadros terciarios que se alimentan desde el Subcuadro zona 1 se describen a continuación:

#### SUBCUADRO SALA GRUPO 1

El Subcuadro terciario sala grupo 1 se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala Grupo 1”, para dar servicio a los siguientes circuitos:

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.03	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
PUESTOS TRABAJO	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.03	30

### **SUBCUADRO SALA GRUPO 2**

El Subcuadro terciario sala grupo 2 se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala Grupo 2”, para dar servicio a los siguientes circuitos:

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.02	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.02	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.02	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.02	30
PUESTOS TRABAJO	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.02	30

### **SUBCUADRO SALA GRUPO 3**

El Subcuadro terciario sala grupo 3 se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala Grupo 3”, para dar servicio a los siguientes circuitos:

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.03	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
PUESTOS TRABAJO	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.03	30

### **SUBCUADRO SALA GRUPO 4**

El Subcuadro terciario sala grupo 3 se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala Grupo 4”, para dar servicio a los siguientes circuitos:

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.94	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.03	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.94	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.94	30
PUESTOS TRABAJO	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.03	30

### **SUBCUADRO MÚSICA**

El Subcuadro terciario Música 1 se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala Música piano”, para dar servicio a las estancias “Sala música viento”, “Sala música piano”, Sala música cuerda” y “Sala música percusión” con los siguientes circuitos:

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.95	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.04	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.95	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.95	30
PUESTO TRABJO	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.04	30

### **SUBCUADRO SALA PROFESORES**

El Subcuadro terciario sala profesores se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala de profesores”, para dar servicio a los siguientes circuitos:

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.03	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
PUESTO TRABAJO	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.03	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.93	30
IMPRESORA	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.03	30

### **SUBCUADRO TALLER PINTURA**

El Subcuadro terciario taller pintura se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Taller de pintura”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.02	30
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.02	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.02	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.02	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	14.02	30

### **SUBCUADRO SALA DE ESTUDIO**

El Subcuadro terciario sala de estudio se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Taller de pintura”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.96	30
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.96	30
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.96	30
PUESTO TRABAJO 3	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
PUESTO TRABAJO 4	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30

### **SUBCUADRO TALLER ESCULTURA**

El Subcuadro terciario taller de escultura se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Taller de escultura”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.96	30
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.96	30
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.96	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
HORNO CERAMICO 1	F+N	5750.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 32 mm	14.14	30
HORNO CERAMICO 2	F+N	5750.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 32 mm	14.14	30
HORNO FUNDICION	3F+N	5750.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 32 mm	14.14	30

#### **1.4.3.3 SUBCUADRO ZONA 2**

El Subcuadro zona 2 del recinto Centro Cultural se encuentra ubicado en el cuarto técnico de la Zona 1, a continuación, en la siguiente tabla se muestra la composición de dicho cuadro.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
SUBCUADRO TALLER INFO.	F+N	5773.50	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO BIBLIOTECA	F+N	5773.50	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO SALA CIENCIAS	F+N	9237.60	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	40.00	Tubo 63 mm	-	300
SUBCUADRO SALA ESTUDIOS	F+N	5773.50	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 90 mm	-	300
AL. CUARTO TECNICO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.97	30
O.U CUARTO TECNICO 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	14.07	30
AL. ASEO 2	F+N	800.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.85	30
O.U ASEO 2	F+N	1500.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.85	30
AL. EXT 1	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.89	300
AL. EXT 2	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.89	300
AL. EXT 3	F+N	1500.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 50 mm	13.89	300

En la anterior tabla se han descrito los circuitos que componen el Subcuadro zona 2, a continuación, se describen los subcuadros terciarios.

### **SUBCUADRO TALLER INFORMATICA**

El Subcuadro terciario taller informática se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Taller de informática”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.91	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30
PUESTO TRABJO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.91	30
PUESTO TRABJO 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.91	30
PUESTO TRABJO 3	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30

### **SUBCUADRO BIBLIOTECA**

El Subcuadro terciario biblioteca se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Biblioteca”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 32 mm	13.89	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30
PUESTO TRABJO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.98	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.89	30
PUESTO TRABJO 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	10.00	Tubo 20 mm	13.98	30
PUESTO TRABJO 3	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30

### **SUBCUADRO SALA CIENCIAS**

El Subcuadro terciario sala ciencias se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala de ciencias”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.91	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30
PUESTO TRABJO 1/2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.91	30
PUESTO TRABJO 5/6	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30
BASE 25A	F+N	5750.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	450/750 V	25.00	Tubo 32 mm	14.10	30
PUESTO TRABJO 7/8	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30
BASE 25A	F+N	5750.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	450/750 V	25.00	Tubo 32 mm	14.10	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.91	30
PUESTO TRABJO 3/4	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.01	30

## SUBCUADRO SALA ESTUDIOS ZONA 2

El Subcuadro terciario sala estudio zona 2 se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala de estudios zona 2”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.89	30
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.89	30
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 20 mm	13.89	30
PUESTO TRABAJO 3	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30
PUESTO TRABAJO 4	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.98	30

### 1.4.3.4. SUBCUADROS ELECTRICOS RED-GRUPO

A continuación, se exponen los cuadros eléctricos definidos como suministros prioritarios, los cuales están alimentados por la red eléctrica y por un suministro complementario, que entrará en funcionamiento cuando la red eléctrica no esté disponible.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
GRUPO ELECTROGENO	3F+N	26789.05	20.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	0,6/1 kV	40.00	Tubo 63 mm	-	-
SUBCUADRO ADMINISTRACION	F+N	5773.50	45.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	40.00	Tubo 90 mm	-	-
SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS	F+N	3695.04	60.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 90 mm	-	-
SUBCUADRO CAFETERIA	3F+N	17320.51	45.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	0,6/1 kV	40.00	Tubo 90 mm	-	-

## SUBCUADRO CAFETERIA

El Subcuadro terciario cafetería se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Cafetería”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
AL 1	F+N	800.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 16 mm	13.94	30
OTROS USOS	F+N	3600.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
OTROS USOS Z. HUMEDAS	F+N	3600.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
LAVAVAJILLAS	F+N	3600.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	14.05	30
AL 2	F+N	800.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 16 mm	13.94	30
CONGELADOR 1	F+N	3600.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	450/750 V	20.00	Tubo 20 mm	14.11	30
CONGELADOR 2	F+N	3600.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	450/750 V	20.00	Tubo 20 mm	14.11	30
AL 3	F+N	800.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	10.00	Tubo 16 mm	13.94	30
CONGELADOR 3	F+N	3600.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	450/750 V	20.00	Tubo 20 mm	14.11	30
CONGELADOR 4	F+N	3600.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	450/750 V	20.00	Tubo 20 mm	14.11	30
COCINA 1	F+N	5750.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	450/750 V	25.00	Tubo 25 mm	14.14	30
COCINA 2	F+N	5750.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	450/750 V	25.00	Tubo 25 mm	14.14	30
L. HORNO PAN	3F+N	6000.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	0,6/1 kV	25.00	Tubo 40 mm	14.13	30

## SUBCUADRO SALA DE CONFERENCIAS

El Subcuadro terciario Sala conferencias se ubica en interior de la estancia del centro cultural “Sala Conferencias”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.89	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.99	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.89	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 16 mm	13.89	30
PUESTOS TRABAJO	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 20 mm	13.99	30

## SUBCUADRO ADMINISTRACION

El Subcuadro terciario administración se ubica en interior de la estancia del centro cultural “administración”, para dar servicio a los siguientes circuitos.

Descripción	Fase	Pot.Dem. (W)	Long. (m)	Sección (mm)	Aislam.	I <sub>n</sub> (A)	Canaliz. (mm)	I <sub>d</sub> (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO 1	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 32 mm	13.89	30
OTROS USOS	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.99	30
ALUMBRADO 2	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 32 mm	13.89	30
OTROS USOS 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.99	30
ALUMBRADO 3	F+N	800.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	450/750 V	10.00	Tubo 32 mm	13.89	30
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.99	30
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.99	30
IMPRESORA 1	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.99	30
IMPRESORA 2	F+N	3680.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	450/750 V	16.00	Tubo 32 mm	13.99	30

### 1.4.3.6 CANALIZACIONES Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN

Para los circuitos descritos en todos y cada uno de los cuadros, subcuadros y subcuadros terciarios del presente proyecto se establece el mismo sistema de instalación el sistema B1 que indica la ITC-BT-19.

De igual forma las líneas eléctricas que alimentan Subcuadros o subcuadros terciarios irán enterradas bajo tubo cumpliendo todas las indicaciones de la ITC-BT-07.

Las canalizaciones para realizar las líneas eléctricas cumplirán todo lo indicado en la ITC-BT-21, tanto como canalizaciones enterradas con empotradas en obra (sistema B1)

En el anejo de cálculos se detalla mediante tablas y se justifica mediante cálculos los diámetros de tubos elegidos

## 1.5. EQUILIBRADO DE FASES

Como el proyecto que nos ocupa para el recinto de Centro Cultural se trata de un suministro trifásico será necesario realizar un equilibrado de fases para asegurar la no descompensación entre ellas, tal y como indica la ITC- BT-19 en su apartado 2.5.

En el anejo de cálculos aparece justificado el equilibrio entre fases.

## 1.6. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS

### 1.6.1. SUMINISTRO DE SOCORRO (P<sub>>=</sub> 15% DE LA P.CONTRATADA)

En el caso de los locales de pública concurrencia, de reunión, trabajo y usos sanitarios, entre los que se clasifica nuestro recinto de Centro Cultural, siempre que la ocupación sea mayor a 300 personas el suministro complementario de socorro será obligatorio, con una potencia del 15% de la potencia contratada según se indica en la ITC-BT-28.

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores el aforo total calculado siguiendo las indicaciones del Documento Básico SI en su apartado SI 3 y el CTE, el aforo máximo para el centro cultural es de 920 personas.

Con lo anteriormente descrito se concluye la obligatoriedad de instalar un suministro de socorro con una potencia del 15% de la potencia contratada, el suministro de socorro consistirá en un grupo electrógeno diésel con arranque automático ante la falta de tensión en la red eléctrica general o cuando dicho valor de tensión cae por debajo del 70% del valor nominal.

La potencia mínima del grupo electrógeno deberá ser de 30kW, aunque según criterio de diseño se instalará un grupo electrógeno de 60kVA con un factor de potencia lo más cercano a uno (0,99~1), lo cual asegura una potencia de 60kW.

## 1.7. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Cumpliendo con lo indicado en la ITC-BT-28 en su apartado 3, los locales de pública concurrencia siempre serán dotados de alumbrado de emergencia en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, con el fin de aportar iluminación a la ruta de salida.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve ( $t < 0,5$  s).

Para el centro cultural será de aplicación los siguientes alumbrados de emergencia:

- **Alumbrado de seguridad:** este alumbrado tendrá previsto garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o deben de terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.  
El alumbrado entrará en funcionamiento en caso de que la tensión baje a menos del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de seguridad está comprendido en 3 alumbrados diferenciados con especificaciones diferentes

- Alumbrado de evacuación: es la parte del alumbrado de seguridad que se encarga del reconocimiento y utilización de las rutas de evacuación cuando los locales/estancias puedan estar ocupadas  
En las rutas de evacuación se asegurará a suelo un iluminancia mínima de 1 lux y en los cuadros eléctricos la iluminancia mínima será de 5 lux.  
El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar como mínimo durante 1h
- Alumbrado ambiente o antipánico: este alumbrado está previsto con el fin de evitar todo riesgo de pánico y proporciona un luz ambiente adecuada que permita acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. Dicho alumbrado deberá proporcionar una iluminancia mínima de 0,5 lux desde el suelo hasta una altura de 1 metro.
- Alumbrado de zonas de alto riesgo: este alumbrado no será obligatorio ni necesario para el recinto de centro cultural, ya que, no se determina ninguna actividad potencialmente peligrosa.

Con lo indicado se establece en las siguiente luminarias de emergencia en la totalidad del centro cultural.

MODELO DE LUMINARIAS	CANTIDAD	FLUJO LUMINOSO (LM)
HYDRA LD N2	20	100
HYDRA LD N3	80	160

### 1.8. DERIVACION INDIVIDUAL

Como se ha descrito en apartados anteriores del presente proyecto, el recinto de Centro Cultural presenta una única derivación individual que suministra la energía eléctrica al cuadro general de distribución.

Cumpliendo con lo indicado en la ITC-BT-15 la derivación individual presentará las siguientes características:

- La derivación individual discurrirá enterrada bajo tubo.
- Los conductores presentarán un aislamiento 0,6/1kV y serán no propagadores del incendio con emisión de humos y opacidad reducida.
- Al ser una instalación enterrado en suelo bajo tubo cumplirá todas las indicaciones de la ITC-BT-07 para el dimensionamiento de los conductores eléctricos
- La canalización para dichos conductores cumplirá todo lo indicado en la TIC-BT-21.

Con las características descritas respecto a la derivación individual se expone en la siguiente tabla las secciones, canalización, potencia e intensidad que soporta:

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
D.I	3F+N	144.57	1.00	60.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 400 A; Icu: 20 kA Contador Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x240) + TTx120 Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 250 A; Icu: 20 kA; Curva: B

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
D.I	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 2 x 250 mm	1.00	1.10	1.00	1.00

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
D.I	3F+N	144.57	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x240) + TTx120	440.00	208.67	0.45	-

### 1.9. ACOMETIDA

La acometida comprende la red de distribución proveniente de un centro de transformación para dar suministro a la CPM de nuestro centro cultural.

Para el presente proyecto la acometida, propiedad de la empresa distribuidora, es existente y por tanto no es necesario su dimensionamiento.

### NO PROCEDE

## **1.10 LINEA DE PUESTA A TIERRA**

Para el recinto a se ha de ejecutar una unión eléctrica directa del circuito eléctrico a una toma de tierra con un grupo de electrodos enterrados directamente en el suelo.

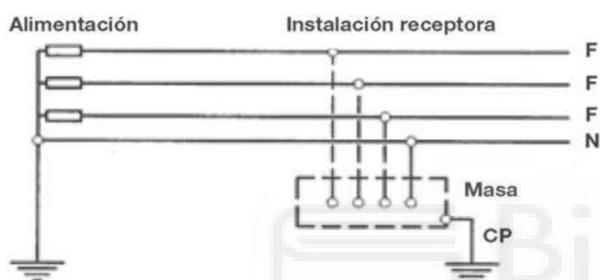
Dicha unión deberá conseguir que el conjunto de las instalaciones y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o descargas de origen atmosférico.

Toda la puesta a tierra de la instalación cumplirá con lo indicado en la ITC-BT-18.

### **1.10.1. ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA**

El esquema de puesta a tierra para nuestra instalación será el TT, ya que la red de distribución existente emplea el mismo esquema.

El esquema de la instalación cumplirá con la ITC-BT-24, como resumen del esquema a continuación se expone el esquema TT:



### **1.10.2 ELECTRODOS DE TIERRA**

El edificio dispondrá de electrodos, los cuales formaran un anillo constituido mediante cable desnudo de cobre unido a la cimentación del recinto y picas de cobre enterradas directamente sobre suelo.

Como se indica en la IT-BT-18 las picas serán de acero-cobre con un diámetro mayor a 14,2mm y la sección del conductor será de 35mm<sup>2</sup>.

Con la formación del anillo y las picas obtenemos el siguiente valor de resistencia a tierra:

- Terreno sin especificar: (3000Ω\*m)
- Cable desnudo de 35mm<sup>2</sup>: 930m
- Picas acero- cobre 2 metros: 35
- Resistividad del terreno: 6.18 Ω

En el anejo de cálculos se detalla la formulación empleada para obtener dicho valor de resistividad del terreno y su justificación.



---

## 2.ANEJO DE CALCULO

---

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA, SOLAR E ILUMINACION DE CENTRO CULTURAL



DAVID ANTON IRLES

## 2. ANEJO DE CALCULOS

<b>2.1 CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CALCULO</b> .....	22
<b>2.1.1 INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE</b> .....	22
<b>2.1.2. CAIDA DE TENSION</b> .....	22
<b>2.1.3 CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO</b> .....	23
<b>2.2 CALCULOS ELECTRICOS</b> .....	24
<b>2.2.1. SECCION DE LAS LINEAS ELECTRICAS</b> .....	25
<b>2.2.2. CALCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCION.</b> .....	38
<b>2.3. CALCULOS LUMÍNICOS</b> .....	51



## 2.1 CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CALCULO

### 2.1.1 INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE

En el calculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas admisibles son inferiores a las admitidas por el REBT, teniendo en cuenta factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

La formulación para calcular dichas intensidades será la siguiente:

- Intensidad nominal suministro monofásico:

$$I = \frac{P}{V * \text{Cos}\sigma}$$

- Intensidad nominal suministro trifásico:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \text{Cos}\sigma}$$

Donde:

- I: intensidad (A)
- V: tensión nominal (V)
- P: potencia eléctrica (W)
- $\text{Cos}\sigma$ : factor de potencia

### 2.1.2 CAIDA DE TENSION

En los circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará una caída de tensión superior al 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y un 5% para el resto de los circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con la derivación individual, de manera que conjuntamente no se supere una caída de tensión superior al 4,5% para circuitos de alumbrado y de 6,5% para el resto de los circuitos.

La formulación empleada para obtener dicho valor de caída de tensión es la siguiente:

Donde:

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

- R: resistencia de la línea ( $\Omega$ )
- I: intensidad calculada (A)
- X: reactancia de la línea ( $\Omega$ )
- $\varphi$ : ángulo correspondiente al factor de carga

- Caída de tensión para sistemas monofásicos:

$$\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$$

- Caída de tensión para sistemas trifásico:

$$\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$$

### RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Para obtener el valor de caída de tensión deberemos obtener previamente el valor de resistencia del conductor.

La formulación para obtener el valor de resistencia de un conductor en corriente alterna viene dado por:

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

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

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

Donde:

- R<sub>tcc</sub>: Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura  $\theta$  ( $\Omega$ )
- R<sub>20cc</sub>: Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20°C ( $\Omega$ )
- Y<sub>s</sub>: Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- Y<sub>p</sub>: Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- $\alpha$ : Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C-1
- $\theta$ : Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (°C)
- $\rho_{20}$ : Resistividad del conductor a 20°C ( $\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$ )
- S: Sección del conductor ( $\text{mm}^2$ )
- 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.

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

#### TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable, se puede emplear la siguiente formulación:

$$T = T_0 + (T_{\text{máx}} - T_0) * (I / I_{\text{máx}})^2$$

Donde:

- T: Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- T<sub>max</sub>: Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento (°C)
- T<sub>0</sub>: Temperatura ambiente del conductor (°C)
- I: Intensidad prevista para el conductor (A)
- I<sub>max</sub>: Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación (A)

#### REACTANCIA DEL CONDUCTOR

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

Sección	Reactancia inductiva (X)
S $\leq$ 120 mm <sup>2</sup>	X $\gg$ 0
S = 150 mm <sup>2</sup>	X $\gg$ 0.15 R
S = 185 mm <sup>2</sup>	X $\gg$ 0.20 R
S = 240 mm <sup>2</sup>	X $\gg$ 0.25 R

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

Todo lo dispuesto en relación con la reactancia del conductor, ha seguido el criterio establecido en la Guía-BT-Anexo 2.

### **2.1.3 CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO**

El método para emplear 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 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 determina por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa
- Corriente de secuencia inversa
- Corriente homopolar

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

Para el calculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia equivalente 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  $I_k'' = I_k''^3$  teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto se calcula mediante la siguiente ecuación:

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

Donde:

- 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 m $\Omega$

#### CORTOCIRCUITO BIFASICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico la corriente de cortocircuito simétrica inicial se obtiene como:

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

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

La ecuación que conduce al calculo 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 MONOFASICO 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 CALCULOS ELECTRICOS**

## 2.2.1. SECCION DE LAS LINEAS ELECTRICAS

En este apartado se describen las secciones de las líneas eléctricas existentes en el recinto Centro cultural teniendo en cuenta todas las indicaciones de apartados anteriores.

- Caída de tensión:
  - o 3% circuitos interiores de alumbrado
  - o 5% resto de circuitos interiores
- Caída de tensión acumulada
  - o 4,5% circuitos interiores de alumbrado
  - o 6,5% resto de circuitos interiores

### FACTORES DE CORRECCION

Para el cálculo de la intensidad máxima admisible de los conductores se han aplicado factores de corrección dependiendo del sistema de instalación, temperatura y agrupamiento de conductores.

Dichos factores de corrección se exponen en las siguientes tablas de datos:

#### Factores corrección Derivación individual y circuitos Cuadro general

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
D.I	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 2 x 250 mm	1.00	1.10	1.00	0.87
CUADRO ZONA 1	Instalación subterránea (cables directamente enterrados) Temperatura: 40.00 °C Tubo 160 mm	0.88	1.17	1.00	1.00
CUADRO ZONA 2	Instalación subterránea (cables directamente enterrados) Temperatura: 25.00 °C Tubo 110 mm	1.00	1.16	1.00	1.00
SUBCUADRO ADMINISTRACION	Instalación subterránea (cables directamente enterrados) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.16	1.00	1.00
SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS	Instalación subterránea (cables directamente enterrados) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.16	1.00	1.00
SUBCUADRO CAFETERIA	Instalación subterránea (cables directamente enterrados) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.16	1.00	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro ZONA 1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
SUBCUADRO SALA GRUPO 1	Instalación subterránea (cables directamente enterrados) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.16	1.00	1.00
SUBCUADRO SALA GRUPO 2	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
SUBCUADRO SALA GRUPO 3	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
SUBCUADRO SALA GRUPO 4	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
SUBCUADRO MUSICA 1	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
SUBCUADRO SALA PROF.	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
SUBCUADRO T.PINTURA	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
SUBCUADRO S.ESTUDIO	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
SUBCUADRO T. ESULTURA	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 63 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
	Instalación subterránea (cables directamente enterrados) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.16	1.00	1.00

### Factores corrección circuitos Subcuadro sala grupo 1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTOS TRABAJO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos Subcuadro sala grupo 2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTOS TRABAJO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos Subcuadro sala grupo 3

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTOS TRABAJO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro sala grupo 4

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTOS TRABAJO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro música

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro sala profesores

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
IMPRESORA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro taller pintura

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro Sala de estudio

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 4	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro taller escultura

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	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
HORNO CERAMICO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.91	-	-	1.00
HORNO CERAMICO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.91	-	-	1.00
HORNO FUNDICION	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.91	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos Alumbrado exterior y cuartos técnicos ZONA 1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
AL. EXT 1	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. EXT 2	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. EXT 3	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. CUARTO TECNICO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
O.U CUARTO TECNICO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
AL. ASEO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
O.U ASEO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos Subcuadro ZONA 2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
SUBCUADRO TALLER INFO.	F+N	5.77	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.23	2.53
SUBCUADRO BIBLIOTECA	F+N	5.77	1.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.85	3.15
SUBCUADRO SALA CIENCIAS	F+N	9.24	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	40.00	2.01	3.32
SUBCUADRO SALA ESTUDIOS	F+N	5.77	1.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.85	3.15

### Factores corrección circuitos Subcuadro taller informática

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO 2	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
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro biblioteca

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABJO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

#### Factores corrección circuitos Subcuadro Sala ciencias

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.28
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
PUESTO TRABJO 1/2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.28
PUESTO TRABJO 5/6	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
BASE 25A	F+N	5.75	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	24.90	1.50	4.98
PUESTO TRABJO 7/8	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
BASE 25A	F+N	5.75	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	24.90	1.50	4.98
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.28
PUESTO TRABJO 3/4	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81

#### Factores corrección circuitos Subcuadro Sala estudios Z2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 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
PUESTO TRABAJO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 4	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos AL. Exterior y Cuartos Técnicos ZONA 2

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
AL. EXT 1	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. EXT 2	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. EXT 3	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. CUARTO TECNICO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
O.U CUARTO TECNICO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
AL. ASEO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
O.U ASEO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos AL. Exterior y Cuartos Técnicos ZONA 1

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
AL. EXT 1	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. EXT 2	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. EXT 3	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 50 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
AL. CUARTO TECNICO 1 / MAQUINARIA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
AL. CUARTO BASURA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
AL. CUARTO LIMPIEZA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
AL. VESTUARIO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
O.U CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
O.U CUARTO BASURA	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
O.U VESTUARIO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
O.U CUARTO LIMPIEZA	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos Subcuadro Administración

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTO TRABAJO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
IMPRESORA 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
IMPRESORA 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00
PREINSTALACION A/A	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 32 mm	0.87	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos Subcuadro Cafetería

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
AL 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS Z. HUMEDAS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
LAVAVAJILLAS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
AL 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
CONGELADOR 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
CONGELADOR 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
AL 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.91	-	-	1.00
CONGELADOR 3	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
CONGELADOR 4	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
COCINA 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
COCINA 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 25 mm	0.87	-	-	1.00
L. HORNO PAN	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 40 mm	0.91	-	-	1.00

### Factores corrección circuitos Subcuadro sala Conferencias

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO 1	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
OTROS USOS	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 2	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
ALUMBRADO 3	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 16 mm	0.87	-	-	1.00
PUESTOS TRABAJO	B1: Conductores aislados, pared de madera Temperatura: 40.00 °C Tubo 20 mm	0.87	-	-	1.00

### SECCIONES LINEAS ELECTRICAS

Con los datos mostrados en las tablas anteriores respecto a los factores a aplicar en la intensidad máxima admisible de los conductores se exponen en las siguientes tablas las secciones elegidas:

#### Secciones de derivación individual y líneas a subcuadros

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
D.I	3F+N	144.57	1.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x240) + TTx120	440.00	208.67	0.45	-
CUADRO ZONA 1	3F+N	72.75	1.00	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x70)	228.57	105.00	1.54	1.98
CUADRO ZONA 2	3F+N	35.80	1.00	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x50) + TTx25	214.60	51.67	1.02	1.47
SUBCUADRO ADMINISTRACION	F+N	5.77	1.00	45.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.85	2.30
SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS	F+N	3.70	1.00	60.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	16.00	1.57	2.01
SUBCUADRO CAFETERIA	3F+N	17.32	1.00	45.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	112.52	25.00	0.58	1.02

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro ZONA 1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
SUBCUADRO SALA GRUPO 1	F+N	5.77	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.23	3.22
SUBCUADRO SALA GRUPO 2	F+N	5.77	1.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	79.38	25.00	1.45	3.44
SUBCUADRO SALA GRUPO 3	F+N	5.77	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	79.38	25.00	1.25	3.23
SUBCUADRO SALA GRUPO 4	F+N	5.77	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	79.38	25.00	1.04	3.02
SUBCUADRO MUSICA 1	F+N	5.77	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	79.38	25.00	0.83	2.81
SUBCUADRO SALA PROF.	F+N	5.77	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	79.38	25.00	1.25	3.23
SUBCUADRO T.PINTURA	F+N	5.77	1.00	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	79.38	25.00	1.45	3.44
SUBCUADRO S.ESTUDIO	F+N	5.77	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x16)	104.52	25.00	0.64	2.62
SUBCUADRO T. ESULTURA	3F+N	17.32	1.00	25.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x16)	85.32	25.00	0.32	2.31

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro sala grupo 1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.01
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.54
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.01
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.01
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.54

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro sala grupo 2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	3.91
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.76
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	3.91
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	3.91
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.76

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro sala grupo 3

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.03
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.55
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.03
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.03
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.55

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro sala grupo 4

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.82
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.35
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.82
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.82
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.35

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro Música

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.61
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.14
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.61
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.61
PUESTO TRABJO	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.14

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro sala profesores.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.03
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.55
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.03
PUESTO TRABJO	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.55

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.03
IMPRESORA	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.55

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro taller pintura.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	3.91
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.76
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	3.91
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.76
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	3.91

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro Sala estudio Zona 1.

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.42
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.95
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.42
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.95
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.42
PUESTO TRABAJO 3	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.95
PUESTO TRABAJO 4	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.95
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.95

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro Taller escultura

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.10
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.63
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.10
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.63
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.10
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.63
HORNO CERAMICO 1	F+N	5.75	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	49.14	24.90	1.49	3.80
HORNO CERAMICO 2	F+N	5.75	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	49.14	24.90	1.49	3.80
HORNO FUNDICION	3F+N	5.75	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	43.68	8.30	0.24	2.54

#### Secciones circuitos interiores Al. Exterior y cuartos técnicos ZONA 1

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
AL. EXT 1	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	3.74
AL. EXT 2	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	3.74
AL. EXT 3	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	3.74
AL. CUARTO TECNICO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.53
O.U CUARTO TECNICO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.06
AL. ASEO 3	F+N	0.80	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	1.19	3.92
O.U ASEO 3	F+N	1.50	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	2.25	4.98

#### Secciones circuitos interiores Subcuadro ZONA 2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
SUBCUADRO TALLER INFO.	F+N	5.77	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.23	2.70
SUBCUADRO BIBLIOTECA	F+N	5.77	1.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.85	3.32
SUBCUADRO SALA CIENCIAS	F+N	9.24	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	40.00	2.01	3.48
SUBCUADRO SALA ESTUDIOS	F+N	5.77	1.00	45.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x10)	106.58	25.00	1.85	3.32

### Secciones circuitos interiores Subcuadro Taller informática

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.50
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.02
PUESTO TRABJO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.02
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.50
PUESTO TRABJO 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.02
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.50
PUESTO TRABJO 3	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.02

### Secciones circuitos interiores Subcuadro biblioteca

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.11
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64
PUESTO TRABJO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.11
PUESTO TRABJO 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	3.79
PUESTO TRABJO 3	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64

### Secciones circuitos interiores Subcuadro Sala Ciencias

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.28
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
PUESTO TRABJO 1/2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.28
PUESTO TRABJO 5/6	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
BASE 25A	F+N	5.75	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	24.90	1.50	4.98
PUESTO TRABJO 7/8	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81
BASE 25A	F+N	5.75	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	24.90	1.50	4.98
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.28
PUESTO TRABJO 3/4	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.81

### Secciones circuitos interiores Subcuadro Sala estudios Z2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.11
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.11
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	4.11
PUESTO TRABAJO 3	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64
PUESTO TRABAJO 4	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.64

### Secciones circuitos interiores Al. Exterior y cuartos técnicos ZONA 2

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
AL. CUARTO TECNICO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	2.26
O.U CUARTO TECNICO 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	3.79
AL. ASEO 3	F+N	0.80	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	1.19	2.66
O.U ASEO 3	F+N	1.50	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	6.50	2.25	3.72
AL. EXT 1	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	3.23
AL. EXT 2	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	3.23
AL. EXT 3	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	3.23

### Secciones circuitos interiores Al. Exterior y cuartos técnicos ZONA 3

AL. CUARTO TECNICO 3 /MAQUINARIA	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	1.24
AL. CUARTO BASURA	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	0.92
AL. CUARTO LIMPIEZA	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	0.48	0.92
AL. VESTUARIO	F+N	0.80	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	3.46	1.19	1.64
O.U CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	2.77
O.U CUARTO BASURA	F+N	2.50	1.00	50.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	10.83	3.82	4.27
O.U VESTUARIO	F+N	2.50	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	10.83	2.29	2.74
O.U CUARTO LIMPIEZA	F+N	2.50	1.00	30.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	10.83	2.29	2.74
AL. EXT 1	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	2.21
AL. EXT 2	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	2.21
AL. EXT 3	F+N	1.50	1.00	100.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	58.21	6.50	1.76	2.21

### Secciones circuitos interiores Subcuadro cafetería

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
AL 1	F+N	0.80	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	3.46	0.80	1.82
OTROS USOS	F+N	3.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.59	2.27	3.29
OTROS USOS Z. HUMEDAS	F+N	3.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.59	2.27	3.29
LAVAVAJILLAS	F+N	3.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.59	2.27	3.29
AL 2	F+N	0.80	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	3.46	0.80	1.82
CONGELADOR 1	F+N	3.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	27.84	15.59	1.38	2.41
CONGELADOR 2	F+N	3.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	27.84	15.59	1.38	2.41
AL 3	F+N	0.80	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	3.46	0.80	1.82
CONGELADOR 3	F+N	3.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	27.84	15.59	1.38	2.41
CONGELADOR 4	F+N	3.60	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x4)	27.84	15.59	1.38	2.41
COCINA 1	F+N	5.75	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	24.90	1.50	2.52
COCINA 2	F+N	5.75	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	24.90	1.50	2.52
L. HORNO PAN	3F+N	6.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x6)	43.68	8.66	0.25	1.27

### Secciones circuitos interiores Subcuadro Sala Conferencias

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	2.81
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.34
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	2.81
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	2.81
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	4.34

### Secciones circuitos interiores Subcuadro Administración

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>B</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.84
OTROS USOS	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.37
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.84
OTROS USOS 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.37
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	15.23	3.46	0.80	3.84
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.37
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.37
IMPRESORA 1	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.37
IMPRESORA 2	F+N	3.68	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	20.88	15.93	2.32	5.37
PREINSTALACION A/A	F+N	5.75	1.00	20.00	H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x6)	35.67	24.90	1.50	4.54

### 2.2.2. CALCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCION.

Para el calculo de los dispositivos de protección se tendrán en cuenta las siguientes protecciones:

- Protección frente a sobrecargas
- Protección frente a cortocircuitos

#### PROTECCION FRENTE A SOBRECARGAS

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege a un conductor frente a sobre cargas deben de satisfacer las siguientes condiciones:

- $I_B \leq I_n \leq I_z$
- $I_2 \leq 1,45 * I_z$

Donde:

- I<sub>B</sub>: intensidad de diseño del circuito
- I<sub>n</sub>: intensidad asignada del dispositivo de proteccion
- I<sub>z</sub>: intensidad máxima admisible del conductor
- I<sub>2</sub>: intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección.

#### PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS

Para que la línea eléctrica quede protegida frente a cortocircuitos, el poder de corte de la protección debe ser mayor al calor de la intensidad máxima de cortocircuito.

- $I_{cu} > I_{ccmax}$
- $I_{cs} > I_{ccmax}$

Donde:

- I<sub>ccmax</sub>: máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I<sub>cu</sub>: poder de corte ultimo
- I<sub>cs</sub>: poder de corte de servicio

Además, la protección deber de ser capaz de disparar en un tiempo menos 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 de cortocircuito mínimo.

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

Para cortocircuitos de duración hasta 5s, el tiempo t, en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementara la temperatura de aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura limite puede, como aproximación, calcularse con la siguiente formula:

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

Donde:

- I<sub>cc</sub>: intensidad de cortocircuito
- t<sub>cc</sub>: tiempo de duración del cortocircuito
- S: sección del conductor
- k: factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material conductor y las oportunas temperaturas iniciales y finales.
- t<sub>cabl</sub>: tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Con lo expuesto en lo referente a las condiciones que han de cumplir los dispositivos de protección frente a sobrecargas y cortocircuitos se resumen la instalación en las siguientes tablas

### PROTECCIONES EN DERIVACION INDIVIDUAL Y CUADRO GENERAL

#### • Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>L</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>L</sub> (A)
D.I	3F+N	144.57	208.67	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 250 A; Icu: 20 kA; Curva: B	440.00	362.50	638.00
CUADRO ZONA 1	3F+N	72.75	105.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 125 A; Icu: 15 kA; Curva: B	228.57	181.25	331.43
CUADRO ZONA 2	3F+N	35.80	51.67	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 15 kA; Curva: B	214.60	116.00	311.17
SUBCUADRO ADMINISTRACION	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: B	106.58	58.00	154.54
SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS	F+N	3.70	16.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	106.58	36.25	154.54
SUBCUADRO CAFETERIA	3F+N	17.32	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: B	112.52	58.00	163.15
AL. CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	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
AL. CUARTO BASURA	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
AL. CUARTO LIMPIEZA	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
AL. VESTUARIO	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
O.U CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
O.U CUARTO BASURA	F+N	2.50	10.83	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
O.U VESTUARIO	F+N	2.50	10.83	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
O.U CUARTO LIMPIEZA	F+N	2.50	10.83	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
AL. EXT 1	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40
AL. EXT 2	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40
AL. EXT 3	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40

#### • Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>es</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
D.I	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 400 A; Icu: 20 kA	20.00	-	12.00 3.33	8.18 106.06	<0.10 2.05
CUADRO ZONA 1	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 125 A; Icu: 15 kA; Curva: B	15.00	15.00	8.97 1.12	1.25 79.45	<0.10 <0.10
CUADRO ZONA 2	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 80 A; Icu: 15 kA; Curva: B	15.00	15.00	8.97 0.97	0.64 54.69	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
SUBCUADRO ADMINISTRACION	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: B	10.00	10.00	5.63 0.32	0.06 19.68	<0.10 <0.10
SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.31	0.06 21.65	<0.10 <0.10
SUBCUADRO CAFETERIA	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 15 kA; Curva: B	15.00	15.00	8.97 0.26	0.07 78.58	<0.10 <0.10
AL. CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.55	0.00 0.10	<0.10 <0.10
AL. CUARTO BASURA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.86	0.00 0.11	<0.10 <0.10
AL. CUARTO LIMPIEZA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.86	0.00 0.11	<0.10 <0.10
AL. VESTUARIO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.37	0.00 0.60	<0.10 <0.10
O.U CUARTO TECNICO/MAQUINARIA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.86	0.00 0.11	<0.10 <0.10
O.U CUARTO BASURA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.37	0.00 0.60	<0.10 <0.10
O.U VESTUARIO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.60	0.00 0.23	<0.10 <0.10
O.U CUARTO LIMPIEZA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.60	0.00 0.23	<0.10 <0.10
AL. EXT 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.36	0.02 5.74	<0.10 <0.10
AL. EXT 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.36	0.02 5.74	<0.10 <0.10
AL. EXT 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	5.63 0.36	0.02 5.74	<0.10 <0.10

## PROTECCIONES EN CIRCUITOS INTERIORES DE SUBCUADROS

### SUBCUADRO ZONA 1

#### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
SUBCUADRO SALA GRUPO 1	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	106.58	36.25	154.54
SUBCUADRO SALA GRUPO 2	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	79.38	36.25	115.10
SUBCUADRO SALA GRUPO 3	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	79.38	36.25	115.10
SUBCUADRO SALA GRUPO 4	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	79.38	36.25	115.10
SUBCUADRO MUSICA 1	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	79.38	36.25	115.10
SUBCUADRO SALA PROF.	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	79.38	36.25	115.10
SUBCUADRO T.PINTURA	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	79.38	36.25	115.10
SUBCUADRO S.ESTUDIO	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	104.52	36.25	151.55
SUBCUADRO T. ESULTURA	3F+N	17.32	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	85.32	58.00	123.71
AL. EXT 1	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40
AL. EXT 2	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40
AL. EXT 3	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40
AL. CUARTO TECNICO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
O.U CUARTO TECNICO 1	F+N	3.68	15.93	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 <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
AL. ASEO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
O.U ASEO 3	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> (s)
SUBCUADRO SALA GRUPO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 0.92	0.33 2.40	<0.10 <0.10
SUBCUADRO SALA GRUPO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 0.86	0.33 2.77	<0.10 <0.10
SUBCUADRO SALA GRUPO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 0.92	0.33 2.40	<0.10 <0.10
SUBCUADRO SALA GRUPO 4	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 0.99	0.33 2.07	<0.10 <0.10
SUBCUADRO MUSICA 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 1.08	0.33 1.76	<0.10 <0.10
SUBCUADRO SALA PROF.	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 0.92	0.33 2.40	<0.10 <0.10
SUBCUADRO T.PINTURA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 0.86	0.33 2.77	<0.10 <0.10
SUBCUADRO S.ESTUDIO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.49 1.14	0.84 4.03	<0.10 <0.10
SUBCUADRO T. ESULTURA	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	4.38 0.85	0.27 7.17	<0.10 <0.10
AL. EXT 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.49 0.31	0.12 7.58	<0.10 <0.10
AL. EXT 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.49 0.31	0.12 7.58	<0.10 <0.10
AL. EXT 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.49 0.31	0.12 7.58	<0.10 <0.10
AL. CUARTO TECNICO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.95 0.40	0.01 0.19	<0.10 <0.10
O.U CUARTO TECNICO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.95 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10
AL. ASEO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.95 0.30	0.02 0.93	<0.10 <0.10
O.U ASEO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.95 0.30	0.02 0.93	<0.10 <0.10

### SUBCUADRO SALA GRUPO 1

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.48	0.03 0.35	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
PUESTOS TRABAJO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.48	0.03 0.35	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO SALA GRUPO 2

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
PUESTOS TRABAJO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO SALA GRUPO 3

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.48	0.03 0.35	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
PUESTOS TRABAJO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.48	0.03 0.35	<0.10 <0.10

#### SUBCUADRO SALA GRUPO 4

##### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

##### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.69 0.38	0.01 0.21	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.69 0.50	0.03 0.33	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.69 0.38	0.01 0.21	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.69 0.38	0.01 0.21	<0.10 <0.10
PUESTOS TRABAJO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.69 0.50	0.03 0.33	<0.10 <0.10

#### SUBCUADRO MUSICA

##### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABJO	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

##### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.82 0.39	0.01 0.20	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.82 0.52	0.03 0.30	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.82 0.39	0.01 0.20	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.82 0.39	0.01 0.20	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
PUESTO TRABJO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.82 0.52	0.03 0.30	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO SALA PROFESORES

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABJO	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
IMPRESORA	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.48	0.03 0.35	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.48	0.03 0.35	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.37	0.01 0.22	<0.10 <0.10
IMPRESORA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.59 0.48	0.03 0.35	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO TALLER PINTURA

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.49 0.47	0.04 0.38	<0.10 <0.10

SUBCUADRO SALA ESTUDIO ZONA 1

• Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
PUESTO TRABAJO 4	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

• Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.40	0.01 0.19	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.40	0.01 0.19	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.40	0.01 0.19	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 4	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10

SUBCUADRO TALLER ESCUTURA

• Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
HORNO CERAMICO 1	F+N	5.75	24.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	49.14	36.25	71.25
HORNO CERAMICO 2	F+N	5.75	24.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	49.14	36.25	71.25
HORNO FUNDICION	3F+N	5.75	8.30	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	43.68	36.25	63.34

• Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.40	0.01 0.19	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.40	0.01 0.19	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.40	0.01 0.19	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.54	0.02 0.28	<0.10 <0.10
HORNO CERAMICO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.73	0.21 1.39	<0.10 <0.10
HORNO CERAMICO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.87 0.73	0.21 1.39	<0.10 <0.10
HORNO FUNDICION	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	3.03 0.60	0.08 2.05	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO TALLER INFORMATICA

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
SUBCUADRO TALLER INFO.	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	106.58	36.25	154.54
SUBCUADRO BIBLIOTECA	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	106.58	36.25	154.54
SUBCUADRO SALA CIENCIAS	F+N	9.24	40.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	106.58	58.00	154.54
SUBCUADRO SALA ESTUDIOS	F+N	5.77	25.00	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	106.58	36.25	154.54
AL. CUARTO TECNICO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
O.U CUARTO TECNICO 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
AL. ASEO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
O.U ASEO 2	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
AL. EXT 1	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40
AL. EXT 2	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40
AL. EXT 3	F+N	1.50	6.50	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	58.21	14.50	84.40

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
SUBCUADRO TALLER INFO.	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.13 0.83	0.45 2.96	<0.10 <0.10
SUBCUADRO BIBLIOTECA	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.13 0.69	0.45 4.25	<0.10 <0.10
SUBCUADRO SALA CIENCIAS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.13 0.83	0.45 2.96	<0.10 <0.10
SUBCUADRO SALA ESTUDIOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.13 0.69	0.45 4.25	<0.10 <0.10
AL. CUARTO TECNICO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.13 0.42	0.01 0.17	<0.10 <0.10
O.U CUARTO TECNICO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.13 0.59	0.02 0.24	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
AL. ASEO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.13 0.31	0.02 0.86	<0.10 <0.10
O.U ASEO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.13 0.31	0.02 0.86	<0.10 <0.10
AL. EXT 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.13 0.30	0.16 8.15	<0.10 <0.10
AL. EXT 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.13 0.30	0.16 8.15	<0.10 <0.10
AL. EXT 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C	10.00	10.00	2.13 0.30	0.16 8.15	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO TALLER INFORMATICA

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
PUESTO TRABJO 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABJO 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABJO 3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.35	0.01 0.24	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.35	0.01 0.24	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.35	0.01 0.24	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO BIBLIOTECA

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
PUESTO TRABJO 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABJO 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	14.50	30.28
PUESTO TRABJO 3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

• Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.32	0.02 0.28	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.32	0.02 0.28	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10

SUBCUADRO SALA CIENCIAS

• Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
PUESTO TRABJO 1/2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABJO 5/6	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BASE 25A	F+N	5.75	24.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	35.67	36.25	51.72
PUESTO TRABJO 7/8	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
BASE 25A	F+N	5.75	24.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	35.67	36.25	51.72
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABJO 3/4	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

• Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.35	0.01 0.24	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 1/2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.35	0.01 0.24	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 5/6	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10
BASE 25A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.62	0.23 1.25	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 7/8	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10
BASE 25A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.62	0.23 1.25	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.35	0.01 0.24	<0.10 <0.10
PUESTO TRABJO 3/4	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.42 0.46	0.04 0.40	<0.10 <0.10

SUBCUADRO SALA ESTUDIOS ZONA 2

• Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 3	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
PUESTO TRABAJO 4	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

• Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.32	0.02 0.28	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.32	0.02 0.28	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.32	0.02 0.28	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 4	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.21 0.41	0.06 0.49	<0.10 <0.10

SUBCUADRO CAFETERIA

• Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>z</sub> (A)
AL 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
OTROS USOS	F+N	3.60	15.59	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
OTROS USOS Z. HUMEDAS	F+N	3.60	15.59	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
LAVAVAJILLAS	F+N	3.60	15.59	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
AL 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
CONGELADOR 1	F+N	3.60	15.59	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	27.84	29.00	40.37
CONGELADOR 2	F+N	3.60	15.59	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	27.84	29.00	40.37
AL 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.93	14.50	30.35
CONGELADOR 3	F+N	3.60	15.59	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	27.84	29.00	40.37

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
CONGELADOR 4	F+N	3.60	15.59	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	27.84	29.00	40.37
COCINA 1	F+N	5.75	24.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	35.67	36.25	51.72
COCINA 2	F+N	5.75	24.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	35.67	36.25	51.72
L. HORNO PAN	3F+N	6.00	8.66	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: B	43.68	36.25	63.34

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
AL 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.24	0.01 0.83	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.28	0.01 1.03	<0.10 <0.10
OTROS USOS Z. HUMEDAS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.28	0.01 1.03	<0.10 <0.10
LAVAVAJILLAS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.28	0.01 1.03	<0.10 <0.10
AL 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.24	0.01 0.83	<0.10 <0.10
CONGELADOR 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.30	0.04 2.34	<0.10 <0.10
CONGELADOR 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.30	0.04 2.34	<0.10 <0.10
AL 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.24	0.01 0.83	<0.10 <0.10
CONGELADOR 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.30	0.04 2.34	<0.10 <0.10
CONGELADOR 4	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 20 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.30	0.04 2.34	<0.10 <0.10
COCINA 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.31	0.08 4.94	<0.10 <0.10
COCINA 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	2.43 0.31	0.08 4.94	<0.10 <0.10
L. HORNO PAN	3F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 10 kA; Curva: B	10.00	10.00	3.56 0.24	0.06 12.45	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTOS TRABAJO	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.56 0.23	0.01 0.57	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.56 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.56 0.23	0.01 0.57	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.56 0.23	0.01 0.57	<0.10 <0.10

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
PUESTOS TRABAJO	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.56 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10

## SUBCUADRO ADMINISTRACION

### • Sobrecargas

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I <sub>B</sub> (A)	Protecciones	I <sub>Z</sub> (A)	I <sub>2</sub> (A)	1.45 x I <sub>Z</sub> (A)
ALUMBRADO 1	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 2	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
OTROS USOS 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
ALUMBRADO 3	F+N	0.80	3.46	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	15.23	14.50	22.08
PUESTO TRABAJO 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
PUESTO TRABAJO 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
IMPRESORA 1	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
IMPRESORA 2	F+N	3.68	15.93	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	20.88	23.20	30.28
PREINSTALACION A/A	F+N	5.75	24.90	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	35.67	36.25	51.72

### • Cortocircuitos

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>cs</sub> (kA)	I <sub>cc</sub> máx mín (kA)	T <sub>Cable</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)	T <sub>p</sub> cc <sub>máx</sub> cc <sub>mín</sub> (s)
ALUMBRADO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.23	0.01 0.57	<0.10 <0.10
OTROS USOS	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.23	0.01 0.57	<0.10 <0.10
OTROS USOS 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10
ALUMBRADO 3	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.23	0.01 0.57	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10
PUESTO TRABAJO 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10
IMPRESORA 1	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10
IMPRESORA 2	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.26	0.03 1.25	<0.10 <0.10
PREINSTALACION A/A	F+N	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C	6.00	6.00	1.57 0.28	0.19 5.90	<0.10 <0.10

## 2.3. CALCULOS LUMÍNICOS

En este apartado se muestran los datos obtenidos de los cálculos lumínicos para obtener los valores mínimos de iluminación y uniformidad exigidos.

Para los cálculos lumínicos se han considerado las indicaciones establecidas en la norma UNE 12464 para iluminación interior y la guía técnica de instalaciones de alumbrado exterior ITC-EA para el alumbrado exterior.

Para el proyecto de estudio del recinto Centro Cultural, cuya finalidad es de uso docente, la norma UNE 12464 establece los siguientes niveles mínimos de iluminación:

6.2 Edificios educativos					
Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	$\bar{E}_m$ lux	UGR <sub>L</sub>	R <sub>s</sub>	Observaciones
6.2.1	Aulas, aulas de tutoría	300	19	80	La iluminación debería ser controlable
6.2.2	Aulas para clases nocturnas y educación de adultos	500	19	80	La iluminación debería ser controlable
6.2.3	Sala de lectura	500	19	80	La iluminación debería ser controlable
6.2.4	Pizarra	500	19	80	Evitar reflexiones especulares
6.2.5	Mesa de demostraciones	500	19	80	En salas de lectura 750 lux
6.2.6	Aulas de arte	500	19	80	
6.2.7	Aulas de arte en escuelas de arte	750	19	90	T <sub>CP</sub> ≥ 5 000 K
6.2.8	Aulas de dibujo técnico	750	16	80	
6.2.9	Aulas de prácticas y laboratorios	500	19	80	
6.2.10	Aulas de manualidades	500	19	80	
6.2.11	Talleres de enseñanza	500	19	80	
6.2.12	Aulas de prácticas de música	300	19	80	
6.2.13	Aulas de prácticas de informática	300	19	80	Trabajo con EPV: véase el apartado 4.11
6.2.14	Laboratorio de lenguas	300	19	80	
6.2.15	Aulas de preparación y talleres	500	22	80	
6.2.16	Halls de entrada	200	22	80	
6.2.17	Áreas de circulación, pasillos	100	25	80	
6.2.18	Escaleras	150	25	80	
6.2.19	Aulas comunes de estudio y aulas de reunión	200	22	80	
6.2.20	Salas de profesores	300	19	80	
6.2.21	Biblioteca: estanterías	200	19	80	
6.2.22	Biblioteca: salas de lectura	500	19	80	
6.2.23	Almacenes de material de profesores	100	25	80	
6.2.24	Salas de deportes, gimnasios, piscinas (uso general)	300	22	80	Para actividades más específicas, se deben usar los requisitos de la Norma EN 12193
6.2.25	Cantinas escolares	200	22	80	
6.2.26	Cocina	500	22	80	

Respecto a los niveles de uniformidad que exige la norma UNE 12464 debe cumplir lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 1**  
Uniformidades y relación entre iluminancias de áreas circundantes inmediatas al área de tarea

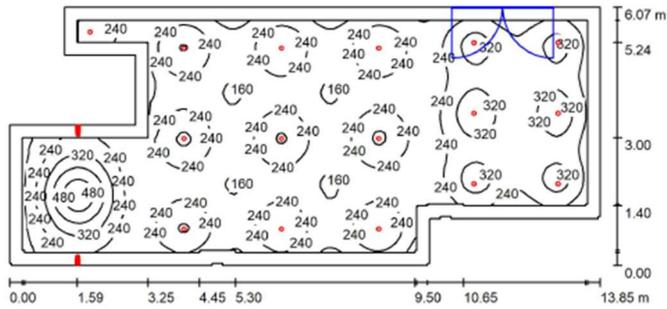
Iluminancia de tarea lux	Iluminancia de áreas circundantes inmediatas lux
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	E <sub>tarea</sub>
Uniformidad: ≥ 0,7	Uniformidad: ≥ 0,5

A continuación, se exponen los cálculos obtenidos del software DIALUX, para las distintas estancias que componen el Centro Cultural.

## ADMINISTRACION

- Hall / recepción

**Hall / Recepcion / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:100

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	246	135	533	0.549
Suelo	20	211	89	302	0.423
Techo	70	37	28	46	0.777
Paredes (26)	50	73	26	258	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

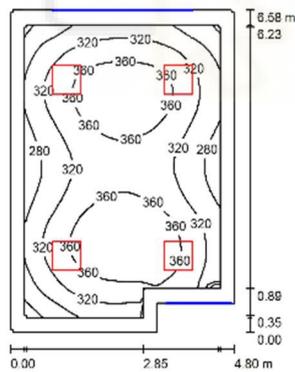
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	PHILIPS RS141B 1 xLED12S/830 (1.000)	1200	1200	15.0
2	2	PHILIPS ST150T 1 xLED22S/840 WB (1.000)	2200	2200	24.0
			Total: 23600	Total: 23600	288.0

Valor de eficiencia energética: 3.93 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Base: 73.29 m²)

- Sala reuniones

**Sala reuniones / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.570 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:85

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	332	220	390	0.662
Suelo	20	269	140	329	0.522
Techo	70	59	46	71	0.781
Paredes (12)	50	135	46	352	/

**Plano útil:**

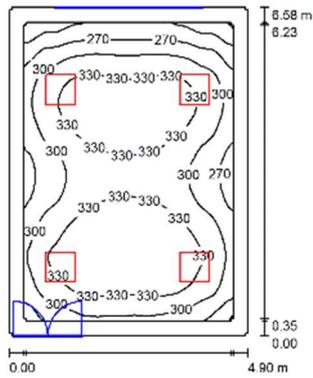
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC461B PSD W60L60 1 xLED40S/930 (1.000)	4000	4000	30.0
			Total: 16000	Total: 16000	120.0

Valor de eficiencia energética: 3.92 W/m² = 1.18 W/m²/100 lx (Base: 30.64 m²)

- Oficina difusión



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.570 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:85

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	312	207	355	0.664
Suelo	20	255	158	312	0.620
Techo	70	52	25	63	0.474
Paredes (13)	50	129	42	303	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

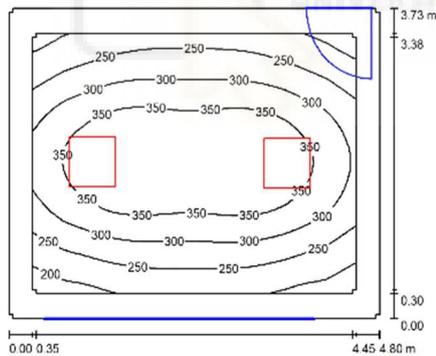
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC461B PSD W60L60 1 xLED40S/930 (1.000)	4000	4000	30.0
			Total: 16000	Total: 16000	120.0

Valor de eficiencia energética:  $3.72 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $32.23 \text{ m}^2$ )

- Sala dirección

Sala dirección / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:48

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	302	169	397	0.559
Suelo	20	224	131	288	0.588
Techo	70	41	23	50	0.563
Paredes (12)	50	99	32	300	/

**Plano útil:**

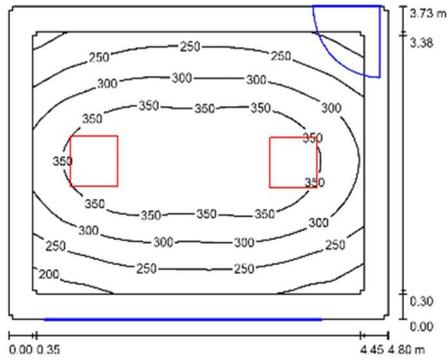
Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 xLED42S/930 MLO (1.000)	4200	4200	47.5
			Total: 8400	Total: 8400	95.0

Valor de eficiencia energética:  $5.31 \text{ W/m}^2 = 1.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $17.90 \text{ m}^2$ )

- Sala administración



Altura del local: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:48

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	303	169	398	0.559
Suelo	20	224	132	289	0.588
Techo	70	44	34	53	0.766
Paredes (12)	50	99	32	301	/

Plano útil:

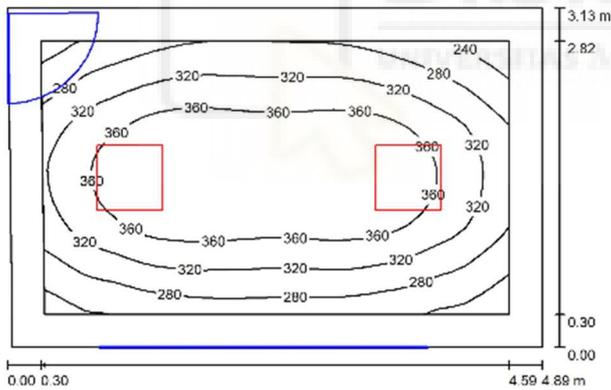
Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 xLED42S/930 M LO (1.000)	4200	4200	47.5
			Total: 8400	Total: 8400	95.0

Valor de eficiencia energética: 5.31 W/m² = 1.75 W/m²/100 lx (Base: 17.90 m²)

- Sala Jefatura



Altura del local: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:41

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	328	209	402	0.638
Suelo	20	239	157	295	0.657
Techo	70	50	38	58	0.759
Paredes (4)	50	117	43	298	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m  
 Trama: 32 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 xLED42S/930 M LO (1.000)	4200	4200	47.5
			Total: 8400	Total: 8400	95.0

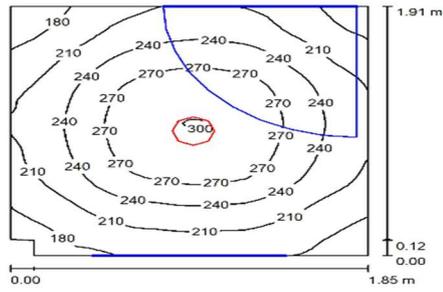
Valor de eficiencia energética: 6.24 W/m² = 1.90 W/m²/100 lx (Base: 15.22 m²)

**ASEOS 1, 2 Y 3**

Los aseos para las zonas 1, 2 y 3 presentan la misma geometría por tanto los siguientes cálculos lumínicos son validos para las 3 estancias:

- Aseo discapacitados

**Aseo discapacitados / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.913 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:25

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	232	157	303	0.677
Suelo	20	148	117	170	0.793
Techo	70	53	37	65	0.699
Paredes (6)	50	117	44	263	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

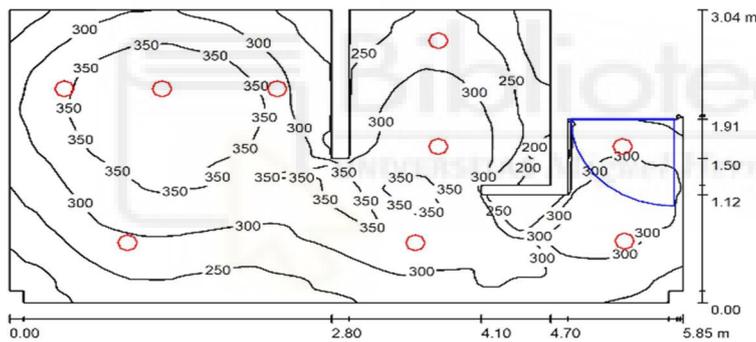
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/840 (1.000)	2275	2500	22.0
			<b>Total: 2275</b>	<b>Total: 2500</b>	<b>22.0</b>

Valor de eficiencia energética:  $6.27 \text{ W/m}^2 = 2.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $3.51 \text{ m}^2$ )

- Aseo señoras

**Aseo señoras / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.900 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:42

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	299	161	400	0.538
Suelo	20	223	138	311	0.616
Techo	70	74	52	186	0.699
Paredes (24)	50	164	25	1145	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

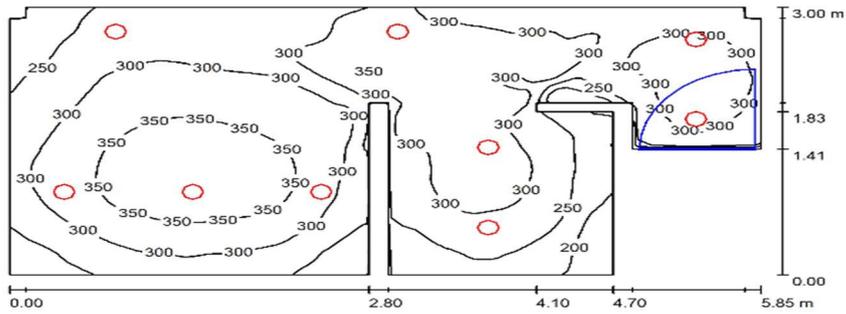
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840 (1.000)	1196	1300	11.6
			<b>Total: 10764</b>	<b>Total: 11700</b>	<b>104.4</b>

Valor de eficiencia energética:  $6.50 \text{ W/m}^2 = 2.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.05 \text{ m}^2$ )

- Aseo caballeros

**Aseo caballeros / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.900 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:42

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	296	152	384	0.511
Suelo	20	220	133	293	0.604
Techo	70	78	50	189	0.647
Paredes (18)	50	167	57	1209	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

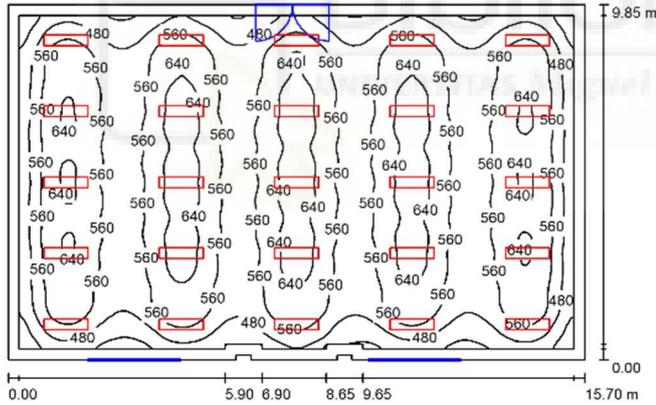
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840 (1.000)	1196	1300	11.6
			Total: 10764	Total: 11700	104.4

Valor de eficiencia energética:  $6.74 \text{ W/m}^2 = 2.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.50 \text{ m}^2$ )

**BIBLIOTECA**

**Local 1 / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.870 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:127

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	559	322	683	0.575
Suelo	20	504	249	601	0.494
Techo	70	102	82	122	0.799
Paredes (13)	50	216	90	433	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

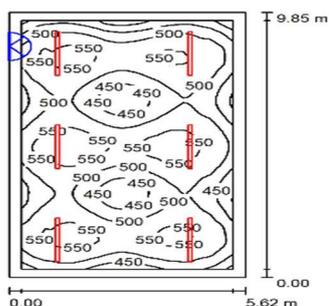
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	25	PHILIPS SM400C POE W30L120 1xLED42S/840 (1.000)	4200	4200	34.5
			Total: 105000	Total: 105000	862.5

Valor de eficiencia energética:  $5.58 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $154.54 \text{ m}^2$ )

**COCINA**

- Cocina



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.826 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:127

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	505	356	578	0.705
Suelo	20	424	274	516	0.646
Techo	70	111	68	552	0.611
Paredes (4)	50	224	92	447	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

**UGR**

Pared izq  
Pared inferior  
(CIE, SHR = 0.25.)

**Longi-**

20

**Tran**

20

al eje de luminaria

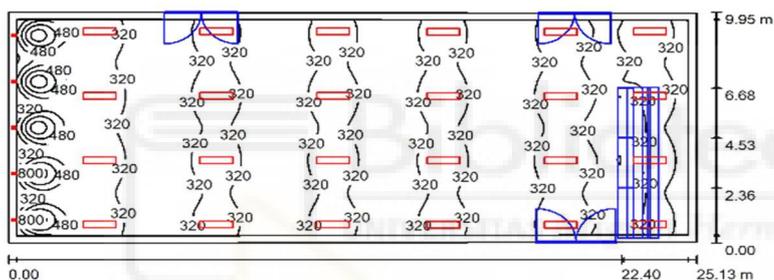
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS WT470C L1600 1 xLED64S/865 WB (1.000)	6400	6400	46.5
			Total: 38400	Total: 38400	279.0

Valor de eficiencia energética: 5.04 W/m<sup>2</sup> = 1.00 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 55.35 m<sup>2</sup>)

- Cocina

**Comedor / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:180

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	314	113	910	0.360
Suelo	20	279	9.56	580	0.034
Techo	70	63	50	118	0.785
Paredes (4)	50	145	39	441	/

**Plano útil:**

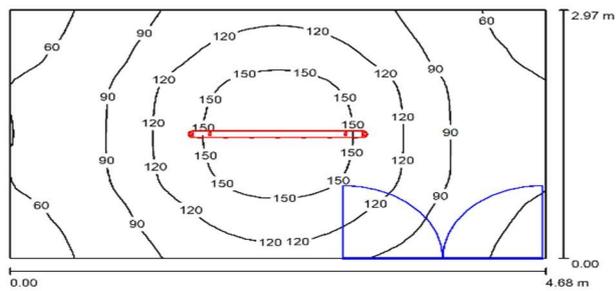
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	PHILIPS RC132V W30L120 PSU 1 xLED36S/840 OC EL (1.000)	3600	3600	33.0
2	5	PHILIPS ST150T 1 xLED22S/830 WB (1.000)	2200	2200	24.0
			Total: 97400	Total: 97400	912.0

Valor de eficiencia energética: 3.67 W/m<sup>2</sup> = 1.17 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 248.81 m<sup>2</sup>)

**CUARTO BASURAS**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	103	51	173	0.500
Suelo	20	77	50	103	0.657
Techo	70	62	24	453	0.393
Paredes (4)	50	71	34	199	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	18	16	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	20	15	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

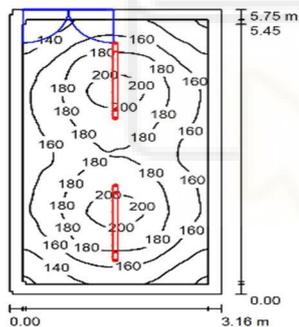
#### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830 (1.000)	3245	5150	55.0
			Total: 3245	Total: 5150	55.0

Valor de eficiencia energética:  $3.96 \text{ W/m}^2 = 3.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.90 \text{ m}^2$ )

## CUARTO GRUPO ELECTRIGENO / CUARTO TENICO ZONA 3

Como ambas estancias presentan las mismas características técnicas lo siguientes cálculos lumínicos son validos para las dos estancias.



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:74

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	169	116	206	0.688
Suelo	20	122	86	141	0.701
Techo	70	97	46	475	0.479
Paredes (9)	50	119	61	224	/

Plano útil:		UGR
Altura:	0.850 m	
Trama:	128 x 64 Puntos	
Zona marginal:	0.200 m	

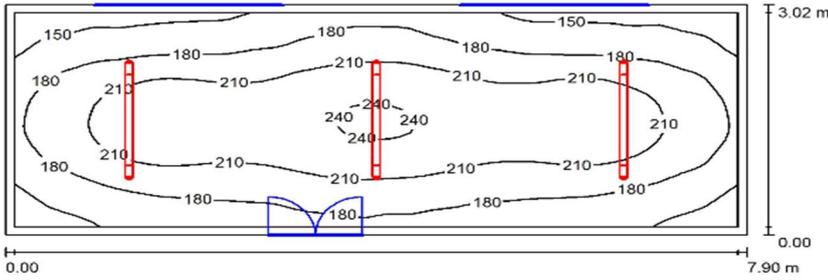
#### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830 (1.000)	3245	5150	55.0
			Total: 6489	Total: 10300	110.0

Valor de eficiencia energética:  $6.05 \text{ W/m}^2 = 3.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.19 \text{ m}^2$ )

## CUARTO LIMPIEZA

## Local 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:57

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	192	132	244	0.688
Suelo	20	145	106	173	0.731
Techo	70	106	49	476	0.460
Paredes (4)	50	129	69	291	/

### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

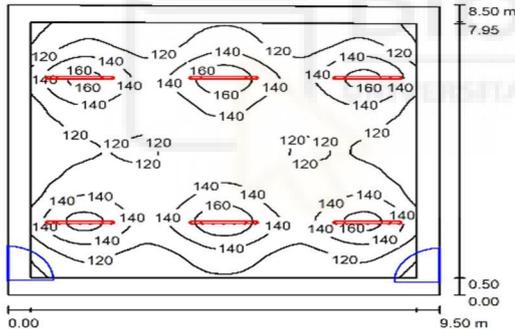
### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830 (1.000)	3245	5150	55.0
			Total: 9734	Total: 15450	165.0

Valor de eficiencia energética:  $6.93 \text{ W/m}^2 = 3.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.82 \text{ m}^2$ )

## CUARTO TECNICO ZONA 1

### Cuarto tecnico zona 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:110

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	130	92	175	0.712
Suelo	20	106	68	131	0.644
Techo	70	56	29	316	0.520
Paredes (4)	50	91	52	143	/

### Plano útil:

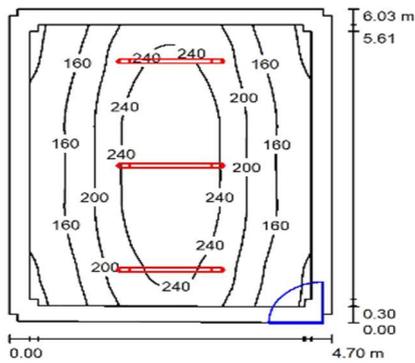
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.500 m

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS TCW060 1xTL5-35W HF_840 (1.000)	2660	3325	38.0
			Total: 15960	Total: 19950	228.0

Valor de eficiencia energética:  $2.83 \text{ W/m}^2 = 2.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $80.48 \text{ m}^2$ )

## CUARTO TECNICO ZONA 2



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:78

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	197	112	275	0.567
Suelo	20	146	94	195	0.640
Techo	70	94	42	481	0.444
Paredes (12)	50	122	71	413	/

**Plano útil:**

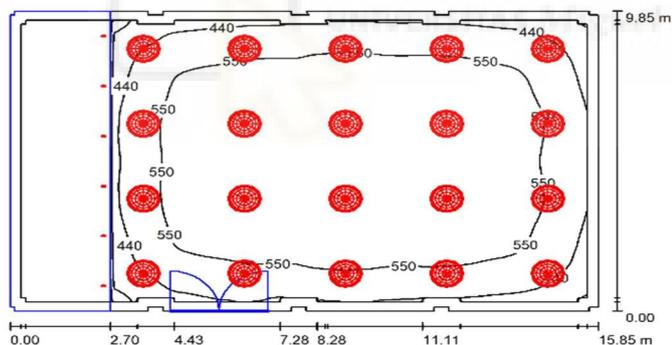
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830 (1.000)	3245	5150	55.0
			Total: 9734	Total: 15450	165.0

Valor de eficiencia energética:  $5.85 \text{ W/m}^2 = 2.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $28.20 \text{ m}^2$ )

## SALA CONFERENCIAS



Altura del local: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:127

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	545	280	632	0.513
Suelo	20	405	6.49	605	0.016
Techo	70	95	39	265	0.416
Paredes (36)	50	168	18	405	/

**Plano útil:**

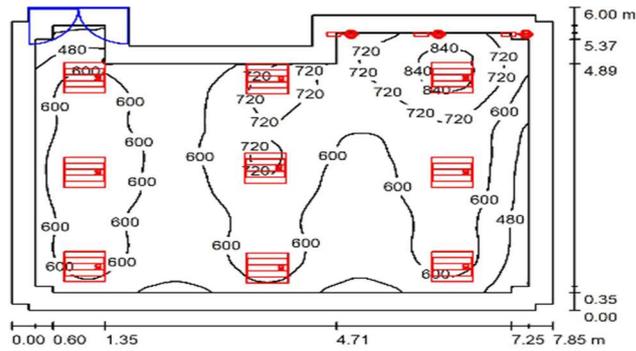
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	ARTEMIDE A243700 NJR 1618 Acoustic (1.000)	5367	5367	95.0
2	6	ARTEMIDE AN15804 VECTOR 55 TRACK 940 WF DALI NRO (1.000)	1617	1617	25.0
			Total: 117042	Total: 117042	2050.0

Valor de eficiencia energética:  $13.16 \text{ W/m}^2 = 2.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $155.73 \text{ m}^2$ )

## SALA DE ARTE



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:78

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	617	329	888	0.534
Suelo	20	514	227	675	0.440
Techo	70	98	55	169	0.562
Paredes (17)	50	224	64	1020	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.350 m

**Lista de piezas - Luminarias**

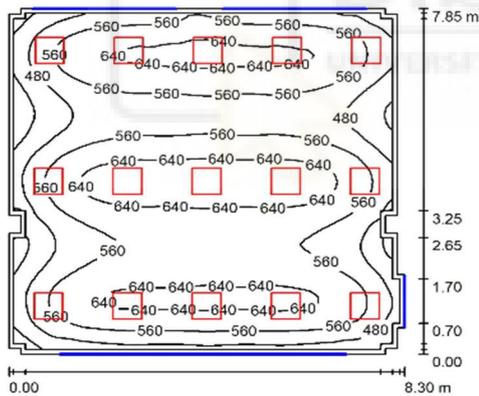
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS DN560B 1 xLED12S/830 C (1.000)	1391	1350	10.6
2	9	PHILIPS RC340B POE W60L60 1 xLED36S/940 MLO (1.000)	3600	3600	37.0
			<b>Total: 36572</b>	<b>Total: 36450</b>	<b>364.8</b>

Valor de eficiencia energética:  $8.22 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $44.37 \text{ m}^2$ )

**SALA ESTUDIOS ZONA 1**

- Sala 1

Sala 1 / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.870 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:101

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	566	284	684	0.502
Suelo	20	505	267	611	0.530
Techo	70	86	45	130	0.519
Paredes (24)	50	209	66	608	/

**Plano útil:**

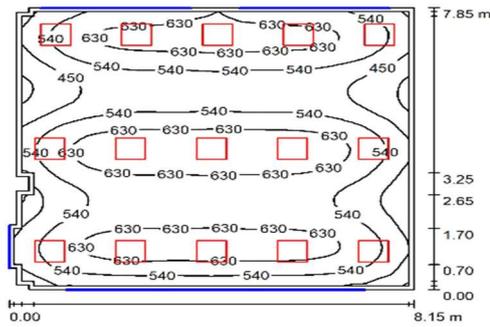
Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.100 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	PHILIPS RC461B POE W60L60 1 xLED34S/940 (1.000)	3400	3400	24.0
			<b>Total: 51000</b>	<b>Total: 51000</b>	<b>360.0</b>

Valor de eficiencia energética:  $5.64 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $63.83 \text{ m}^2$ )

- Sala 2



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.870 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:101

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	564	284	691	0.503
Suelo	20	503	223	610	0.444
Techo	70	87	45	133	0.516
Paredes (16)	50	221	66	599	/

**Plano útil:**

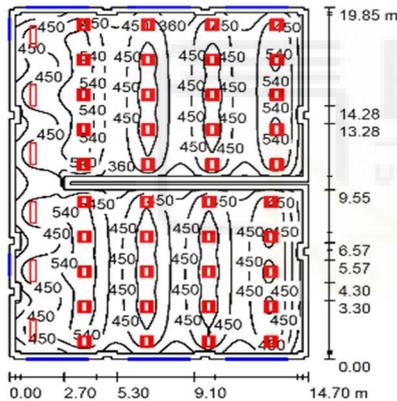
Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.100 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	PHILIPS RC461B POE W60L60 1 xLED34S/940 (1.000)	3400	3400	24.0
			Total: 51000	Total: 51000	360.0

Valor de eficiencia energética:  $5.73 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $62.82 \text{ m}^2$ )

**SALA DE ESTUDIOS ZONA 2**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:255

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	462	192	595	0.416
Suelo	20	417	172	528	0.413
Techo	70	74	45	108	0.613
Paredes (52)	50	154	46	387	/

**Plano útil:**

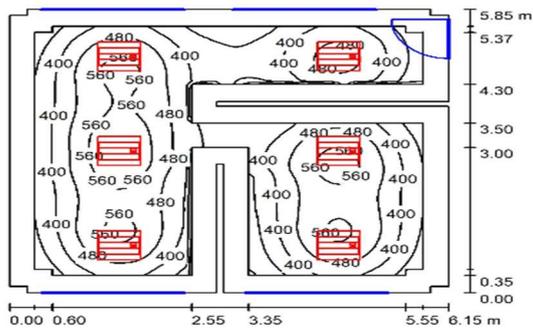
Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	40	PHILIPS RC362B SRD W62L62 1 xLED34S/940 (1.000)	3400	3400	27.0
2	6	PHILIPS SM400C POE W30L120 1 xLED42S/840 (1.000)	4200	4200	34.5
			Total: 161200	Total: 161200	1287.0

Valor de eficiencia energética:  $4.45 \text{ W/m}^2 = 0.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $289.22 \text{ m}^2$ )

**SALA DE PROFESORES**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:76

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	446	229	621	0.512
Suelo	20	317	164	459	0.519
Techo	70	50	34	77	0.678
Paredes (20)	50	124	41	330	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.350 m

**Lista de piezas - Luminarias**

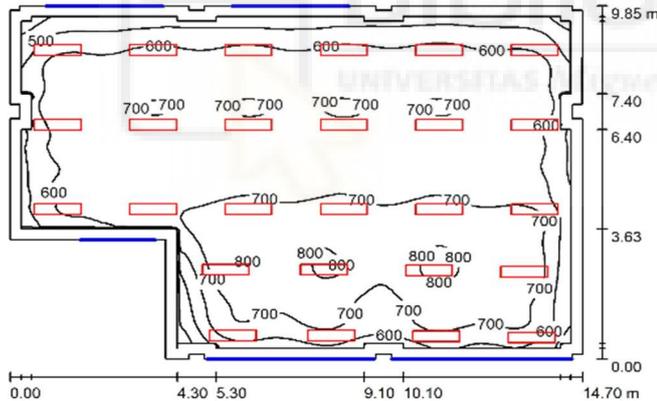
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS RC340B POE W60L60 1 xLED36S/940 MLO (1.000)	3600	3600	37.0
			Total: 21600	Total: 21600	222.0

Valor de eficiencia energética:  $6.30 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $35.26 \text{ m}^2$ )

**TALLER DE ESCULTURA**

- Taller

Taller / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:127

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	655	334	829	0.510
Suelo	20	583	244	743	0.419
Techo	70	102	67	146	0.659
Paredes (41)	50	235	72	768	/

**Plano útil:**

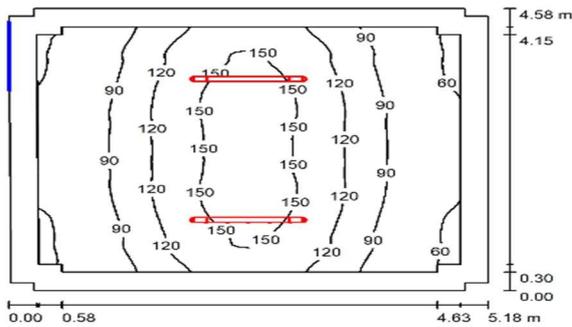
Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	26	PHILIPS SM400C POE W30L120 1 xLED42S/840 (1.000)	4200	4200	34.5
			Total: 109200	Total: 109200	897.0

Valor de eficiencia energética:  $6.85 \text{ W/m}^2 = 1.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $130.98 \text{ m}^2$ )

- Deposito



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:59

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	108	56	163	0.517
Suelo	20	78	47	109	0.600
Techo	70	53	20	403	0.383
Paredes (12)	50	65	33	246	/

**Plano útil:**  
 Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

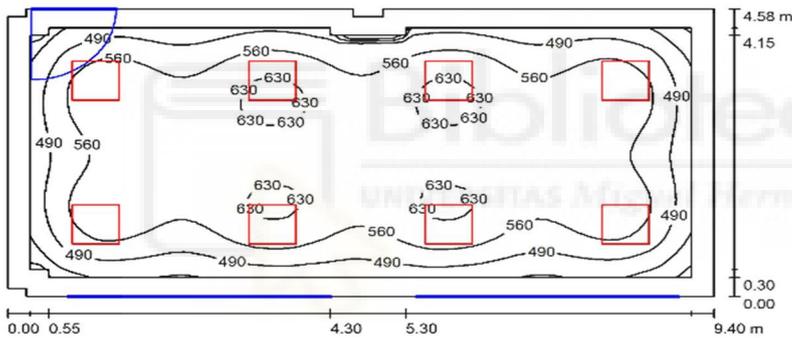
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS TCW060 1xTL-D36W HF_835 (1.000)	2275	3250	36.0
			Total: 4550	Total: 6500	72.0

Valor de eficiencia energética:  $3.06 \text{ W/m}^2 = 2.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.51 \text{ m}^2$ )

- Sala de acabados

**Sala acabados / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	559	330	648	0.590
Suelo	20	456	252	572	0.552
Techo	70	77	55	106	0.716
Paredes (13)	50	181	55	298	/

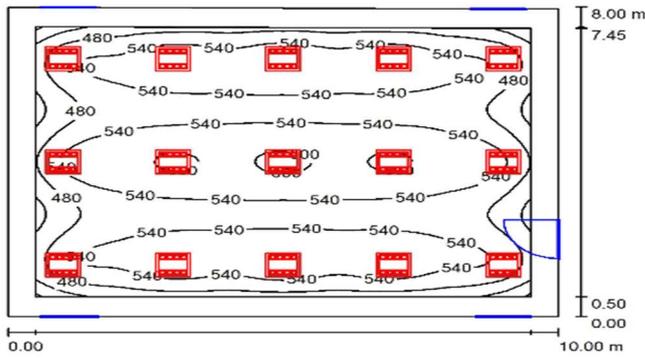
**Plano útil:**  
 Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 32 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS RC463B PSD W62L62 1 xLED40S/930 (1.000)	4000	4000	30.0
			Total: 32000	Total: 32000	240.0

Valor de eficiencia energética:  $5.59 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $42.92 \text{ m}^2$ )

**SALAS GRUPO 1 Y 2**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:103

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	531	353	612	0.664
Suelo	20	452	229	561	0.508
Techo	70	89	60	99	0.677
Paredes (4)	50	184	69	330	/

**Plano útil:**  
 Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.500 m

**Lista de piezas - Luminarias**

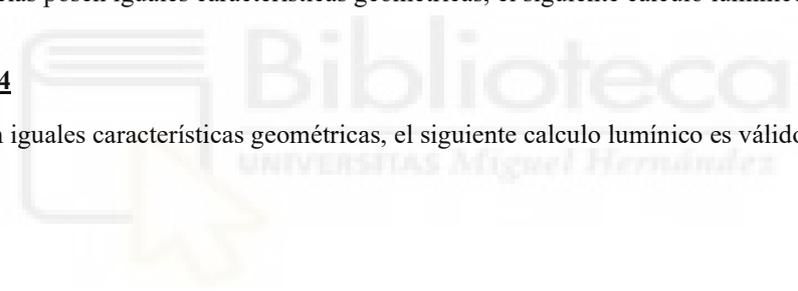
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	15	PHILIPS RC362B SRD W62L62 1 xLED34S/940 (1.000)	3400	3400	27.0
			Total: 51000	Total: 51000	405.0

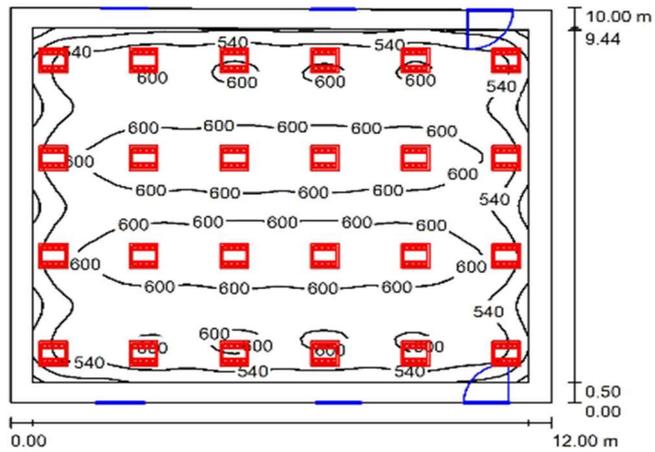
Valor de eficiencia energética:  $5.08 \text{ W/m}^2 = 0.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $79.73 \text{ m}^2$ )

Dado que ambas estancias poseen iguales características geométricas, el siguiente cálculo lumínico es válido para las dos estancias.

**SALAS GRUPO 3 Y 4**

Ambas estancias poseen iguales características geométricas, el siguiente cálculo lumínico es válido para las dos estancias





Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:129

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	577	382	645	0.662
Suelo	20	507	253	609	0.499
Techo	70	100	71	111	0.716
Paredes (4)	50	203	77	363	/

#### Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.500 m

#### Lista de piezas - Luminarias

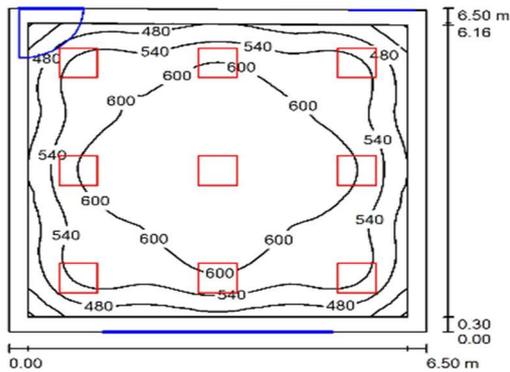
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	PHILIPS RC362B SRD W62L62 1 xLED34S/940 (1.000)	3400	3400	27.0
			Total: 81600	Total: 81600	648.0

Valor de eficiencia energética:  $5.42 \text{ W/m}^2 = 0.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $119.60 \text{ m}^2$ )

### SALAS MUSICA (VIENTO, CUERDA, PIANO Y PERCUSION)

Las cuarto estancias destinadas a salas de música son iguales en características geométricas y se ha empleado las mismas luminarias en cada una de las estancias por tanto el siguiente calculo lumínico es válido para las cuatro estancias.

**Sala musica (piano) / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	561	356	655	0.635
Suelo	20	466	261	607	0.560
Techo	70	92	63	105	0.688
Paredes (4)	50	199	75	307	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 64 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

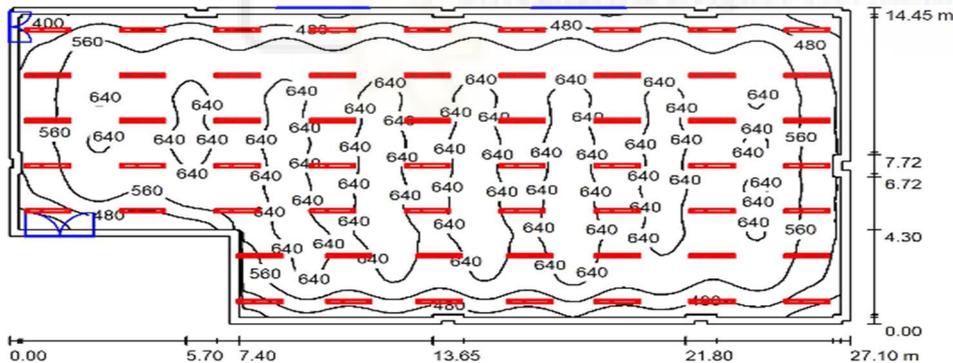
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PHILIPS RC461B POE W60L60 1 xLED34S/940 (1.000)	3400	3400	24.0
			Total: 30600	Total: 30600	216.0

Valor de eficiencia energética:  $5.13 \text{ W/m}^2 = 0.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $42.11 \text{ m}^2$ )

**SALA DE CIENCIAS**

- Sala

**Sala de ciencias / Resumen**



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:194

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	586	332	692	0.566
Suelo	20	549	265	666	0.484
Techo	70	108	89	149	0.822
Paredes (42)	50	218	88	482	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 128 Puntos  
 Zona marginal: 0.300 m

**Lista de piezas - Luminarias**

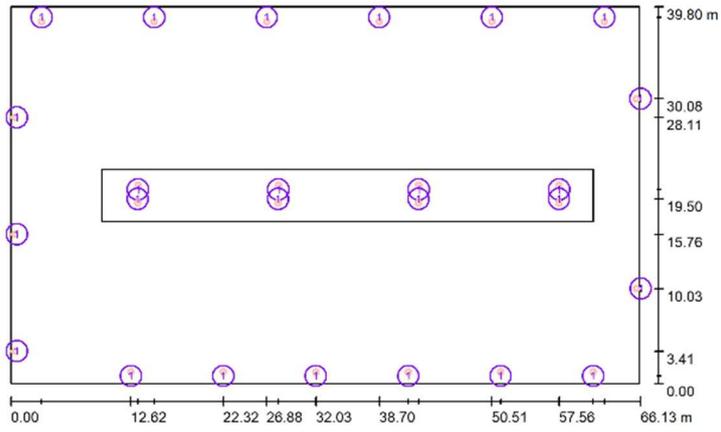
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	59	PHILIPS SM340C PSD L1500 SI 1 x45S/940 PCS (1.000)	4500	4500	32.5
			Total: 265500	Total: 265500	1917.5

Valor de eficiencia energética:  $5.29 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $362.74 \text{ m}^2$ )

- Laboratorio



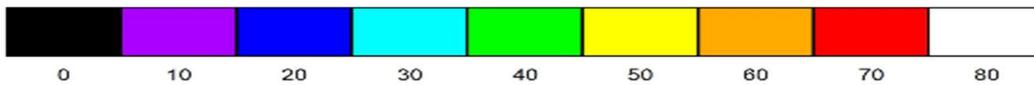
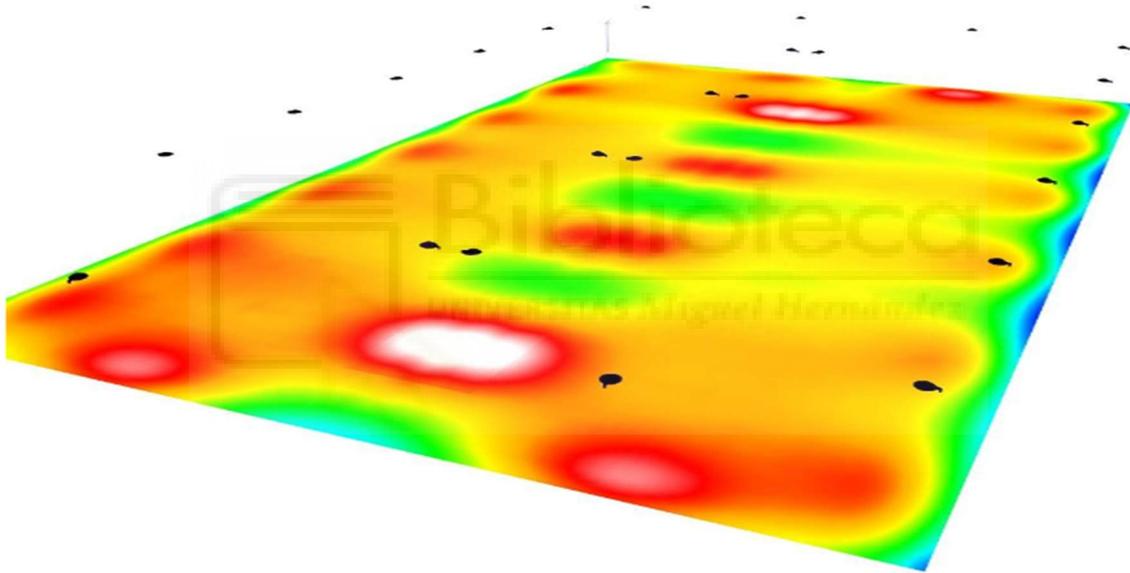
Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 473

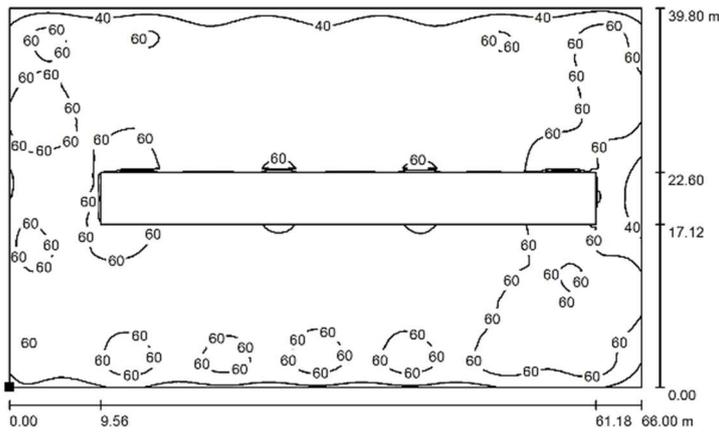
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	25	PHILIPS BGP661 FG 1 xLED100-4S/830 DM33



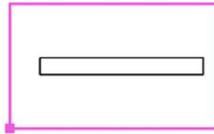
lx

**Escena exterior 1 / parking / Superficie 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 472

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
55

$E_{min}$  [lx]  
23

$E_{max}$  [lx]  
79

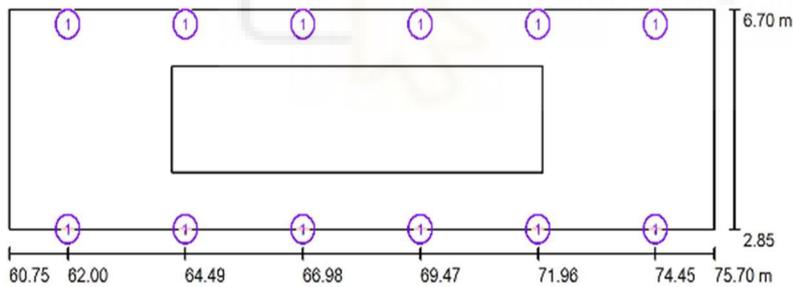
$E_{min} / E_m$   
0.425

$E_{min} / E_{max}$   
0.297

**ALUMBRADO EXTERIOR ZONA 1**

- Subzona 1

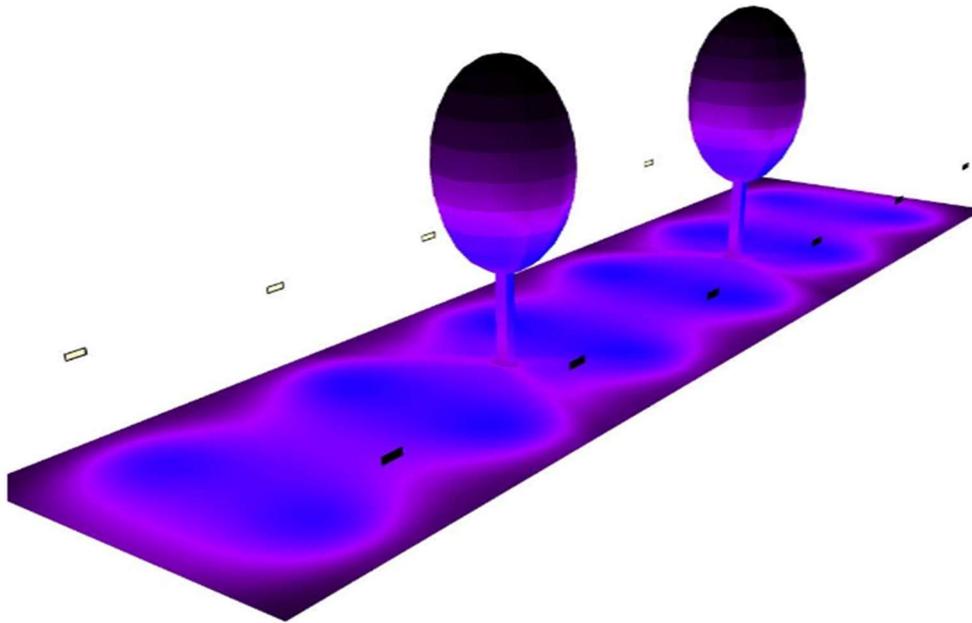
**zona 1 / Luminarias (ubicación)**



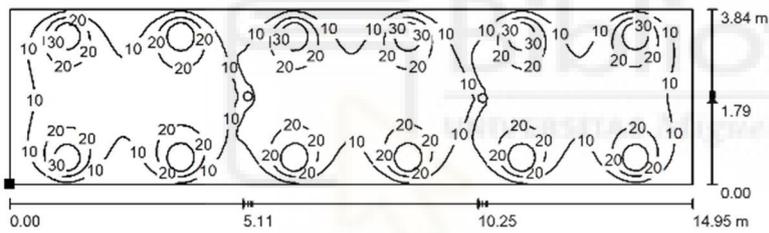
Escala 1 : 107

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación
1	12	LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led Aluminium

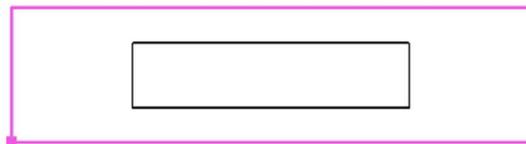


**zona 1 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (60.752 m, 2.856 m, 0.500 m)

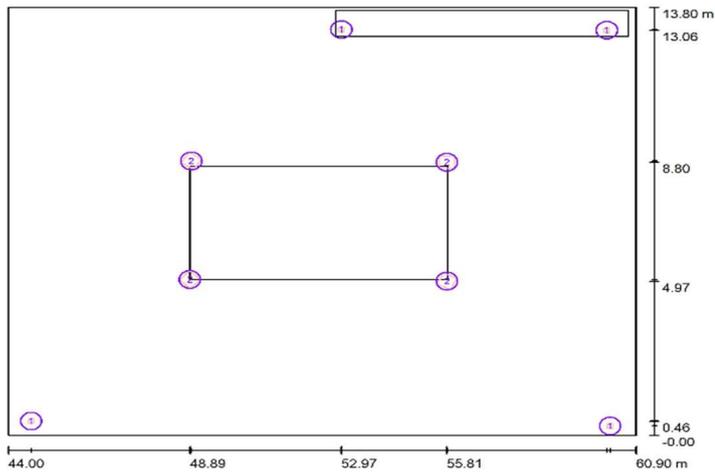
Valores en Lux, Escala 1 : 107



Trama: 128 x 64 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	1.89	40	0.131	0.048

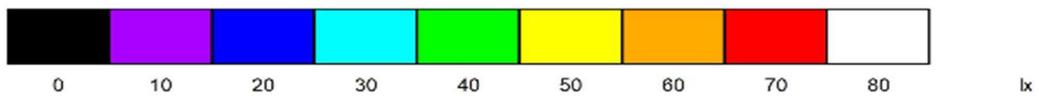
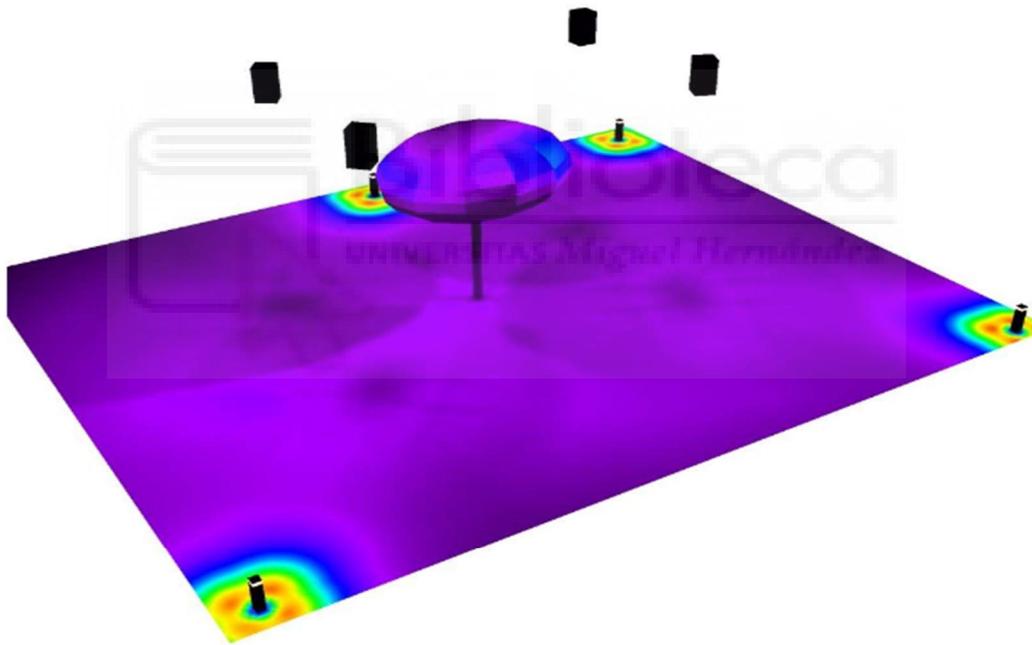
- Subzona 2



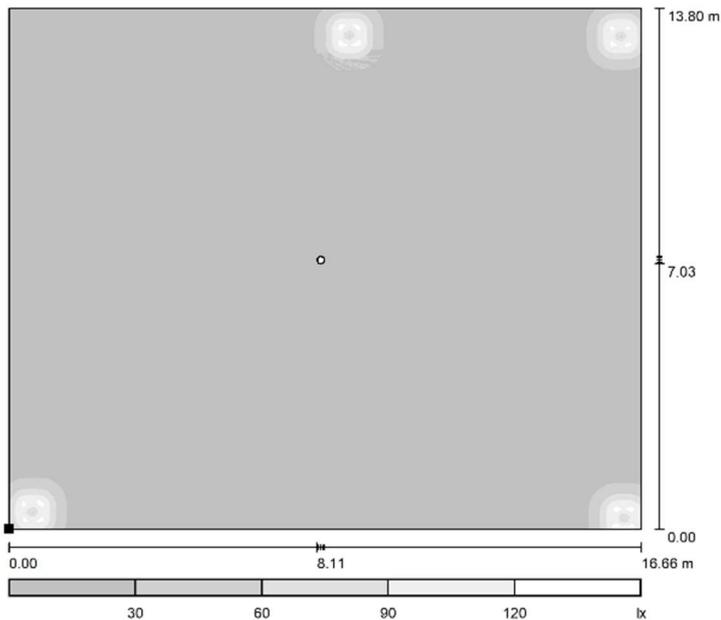
Escala 1 : 121

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	LEDSC4 55-9938-Z5-CLV1 CUBIK Led
2	4	PHILIPS BDP651 FG T15 1 xLED14-4S/827 DM11

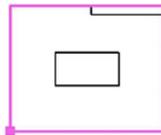


**zona 2 / Superficie de cálculo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 120

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (44.000 m, -0.001 m, 0.200 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
2.16

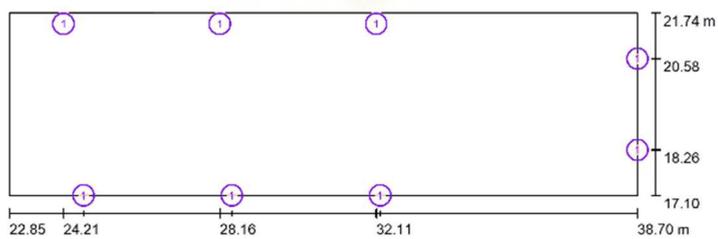
$E_{max}$  [lx]  
140

$E_{min} / E_m$   
0.205

$E_{min} / E_{max}$   
0.015

- Subzona 3

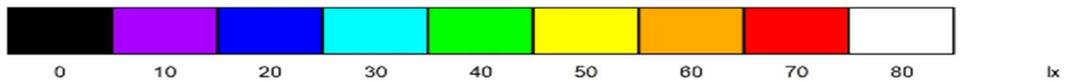
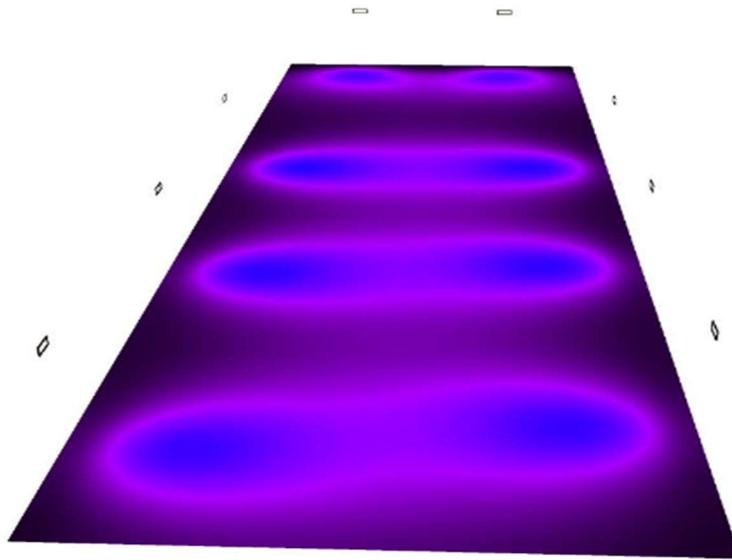
**zona 3 / Luminarias (ubicación)**



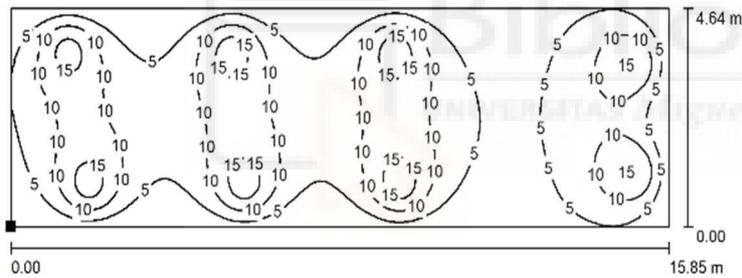
Escala 1 : 114

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación
1	8	LEDESC4 05-8961-05-CM HERCULES Led Aluminium



**zona 3 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)**



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (22.850 m, 17.104 m, 0.000 m)



Valores en Lux, Escala 1 : 114

Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
7.68

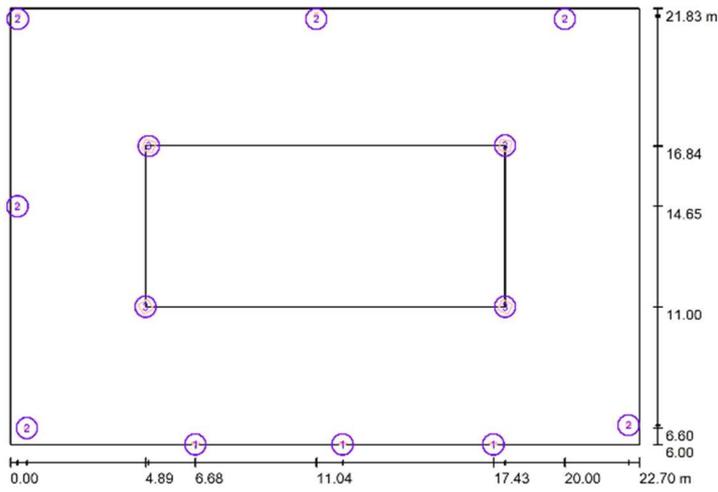
$E_{min}$  [lx]  
1.02

$E_{max}$  [lx]  
17

$E_{min} / E_m$   
0.133

$E_{min} / E_{max}$   
0.058

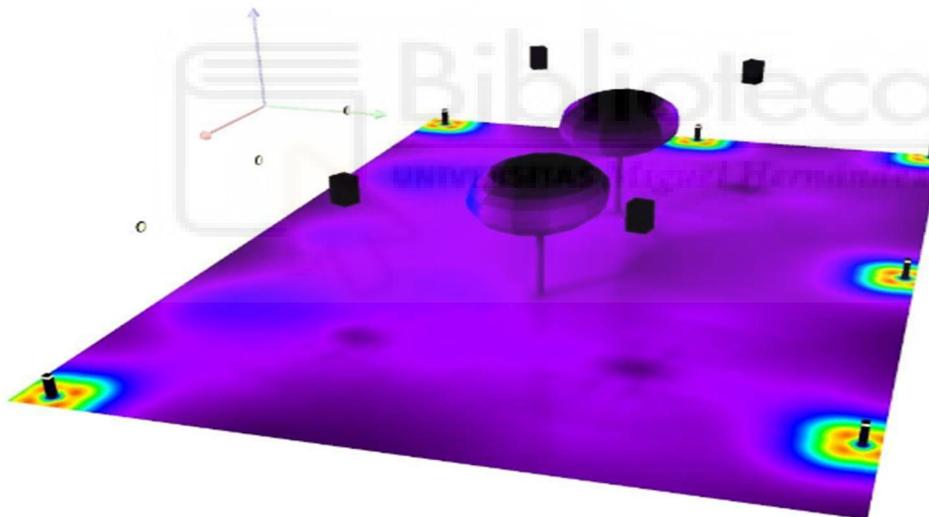
- Subzona 4



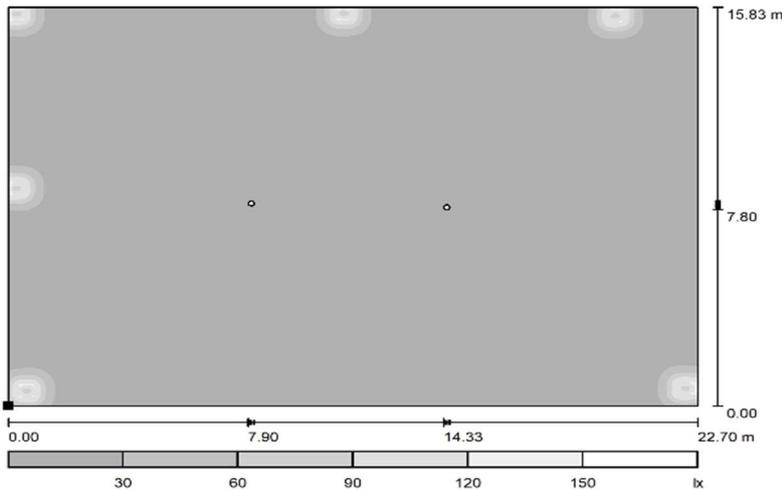
Escala 1 : 163

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	3	LEDSC4 05-9677-14-M1 BASIC Technopolymer
2	6	LEDSC4 55-9938-Z5-CLV1 CUBIK Led
3	4	PHILIPS BDP651 FG T15 1 xLED14-4S/827 DM11

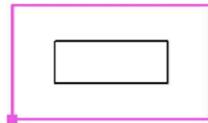


zona 4 / Superficie de cálculo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 163

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (0.000 m, 6.000 m, 0.200 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
3.44

$E_{max}$  [lx]  
141

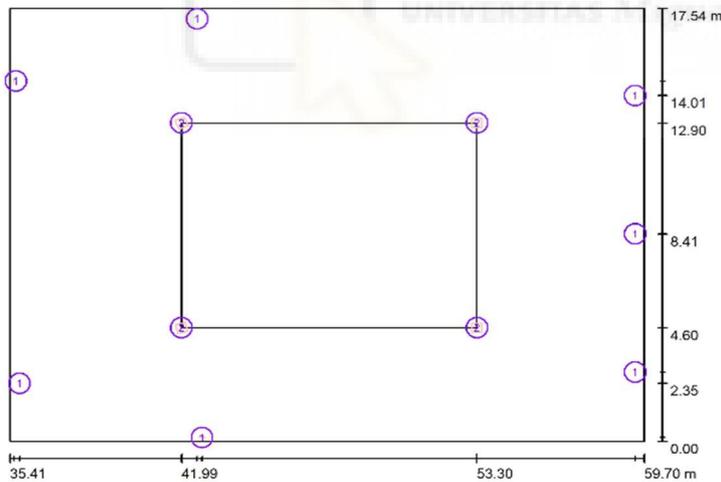
$E_{min} / E_m$   
0.307

$E_{min} / E_{max}$   
0.024

**ALUMBRADO EXTERIOR ZONA 2**

- Subzona 1

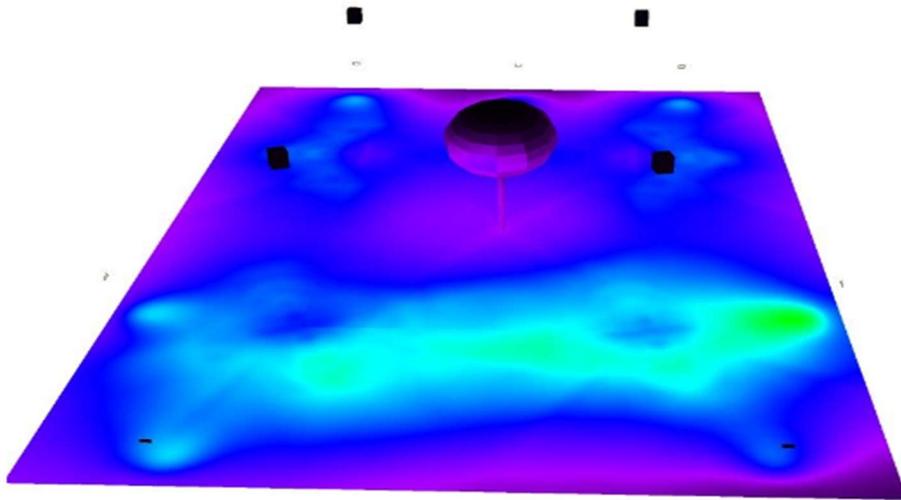
**Zona 1 / Luminarias (ubicación)**



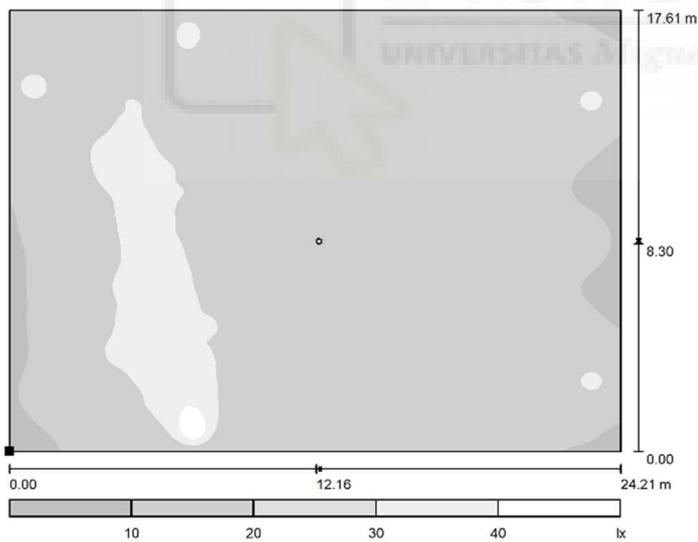
Escala 1 : 174

**Lista de piezas - Luminarias**

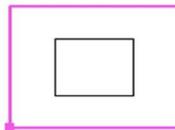
Nº	Pieza	Designación
1	7	LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led Aluminium
2	4	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED43-4S/740 DM11



Zona 1 / Superficie de cálculo 2 / Gama de grises (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (35.486 m, 0.000 m, 0.300 m)



Escala 1 : 174

Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
20

$E_{min}$  [lx]  
3.19

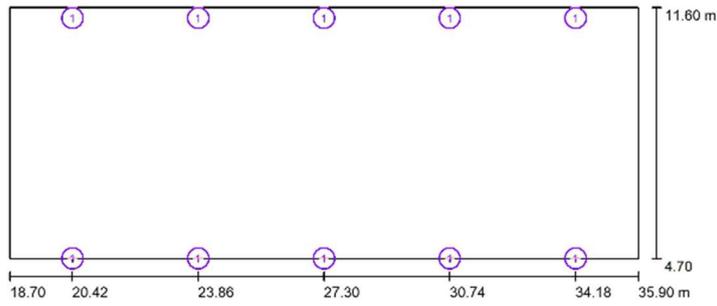
$E_{max}$  [lx]  
50

$E_{min} / E_m$   
0.160

$E_{min} / E_{max}$   
0.064

- Subzona 2

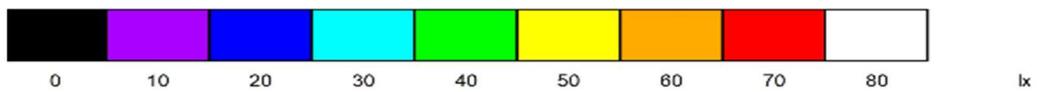
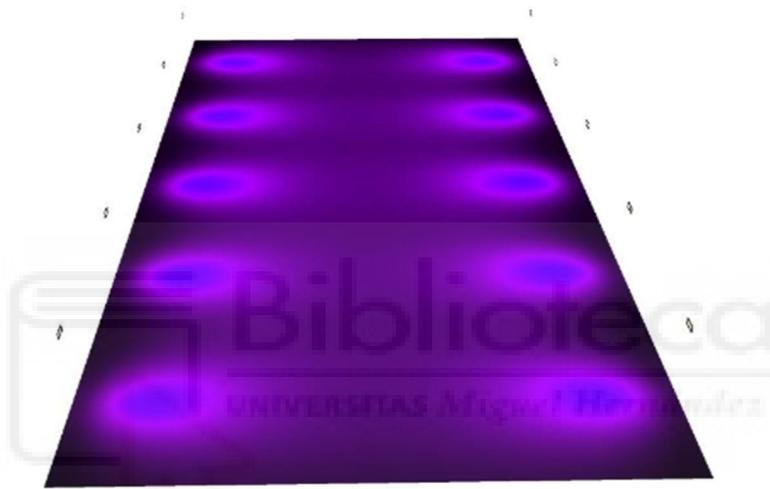
Zona 2 / Luminarias (ubicación)



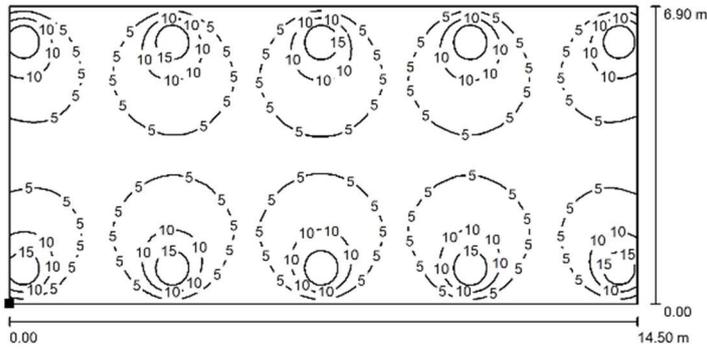
Escala 1 : 123

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	10	LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led Aluminium



Zona 2 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (20.100 m, 4.700 m, 0.200 m)

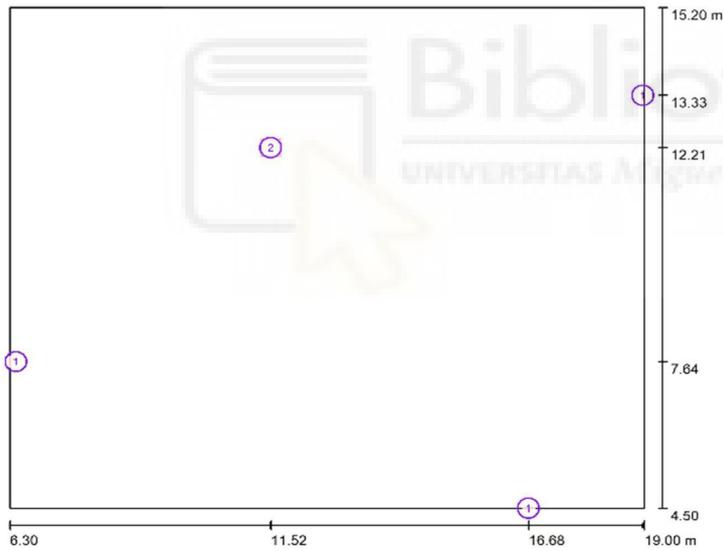


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.40	1.27	19	0.198	0.066

- Subzona 3

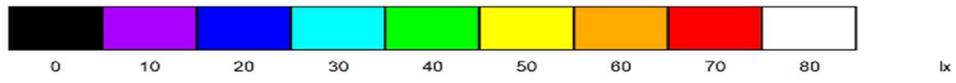
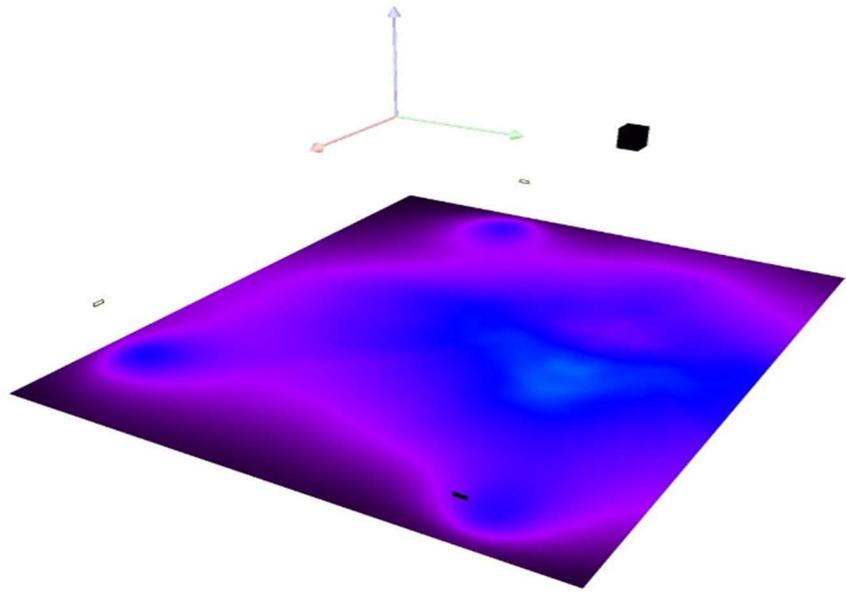
zona 3 / Luminarias (ubicación)



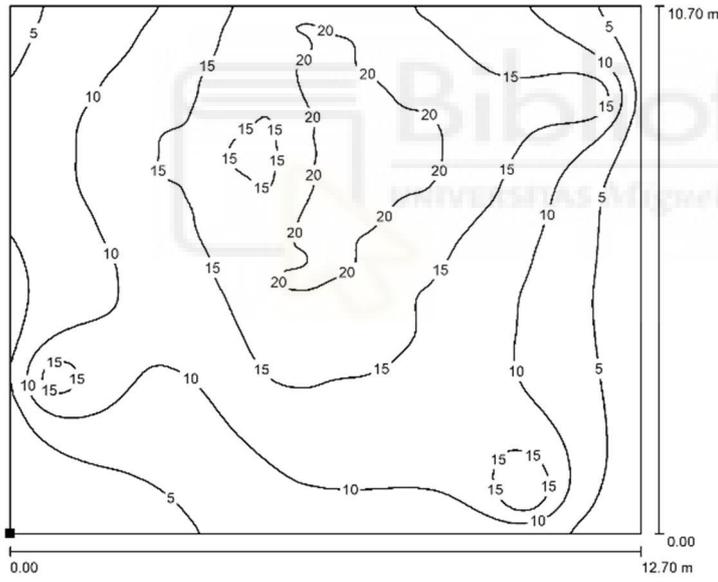
Escala 1 : 91

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	3	LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led Aluminium
2	1	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED43-4S/740 DM11



**zona 3 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 91

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (6.300 m, 4.500 m, 0.000 m)

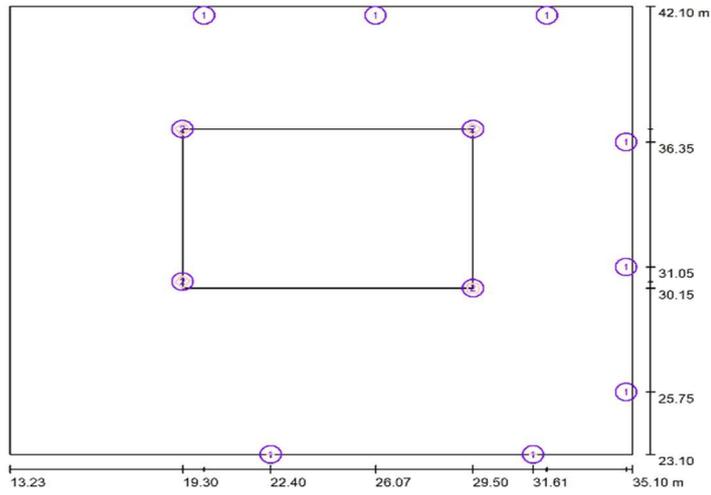


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	1.63	24	0.136	0.068

- Subzona 4

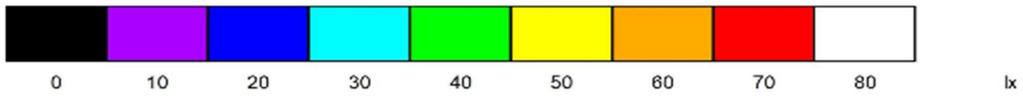
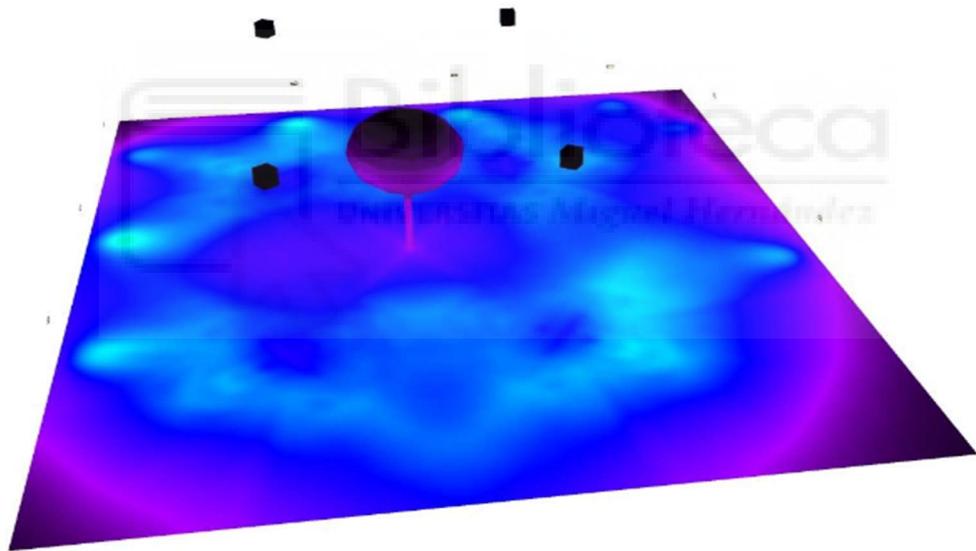
zona 4 / Luminarias (ubicación)



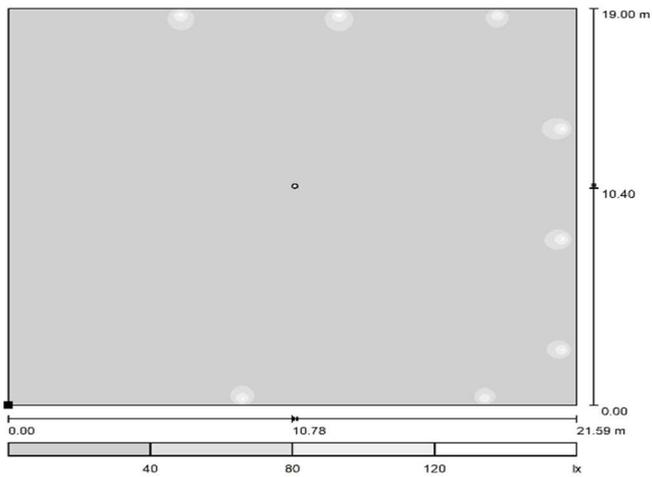
Escala 1 : 157

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	8	LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led Aluminium
2	4	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED43-4S/740 DM11

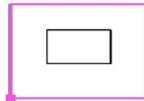


**zona 4 / Superficie de cálculo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)**



Escala 1 : 162

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (13.509 m, 23.100 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
22

$E_{min}$  [lx]  
1.10

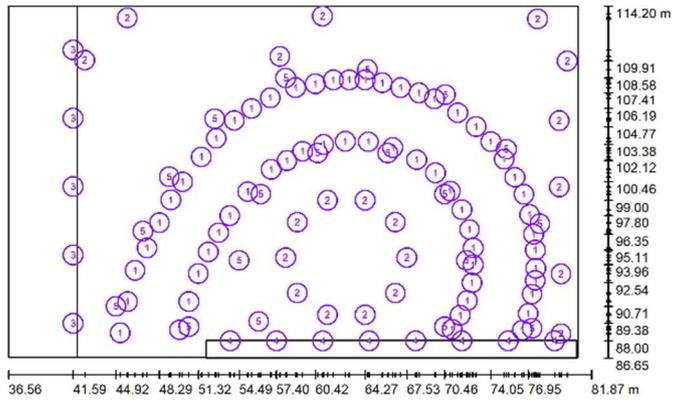
$E_{max}$  [lx]  
161

$E_{min} / E_m$   
0.050

$E_{min} / E_{max}$   
0.007

**ALUMBRADO EXTERIOR ZONA 3**

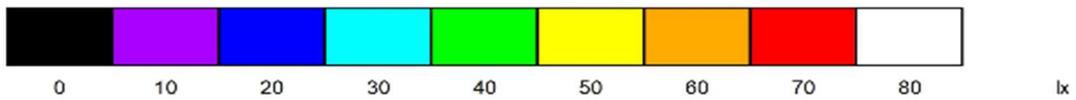
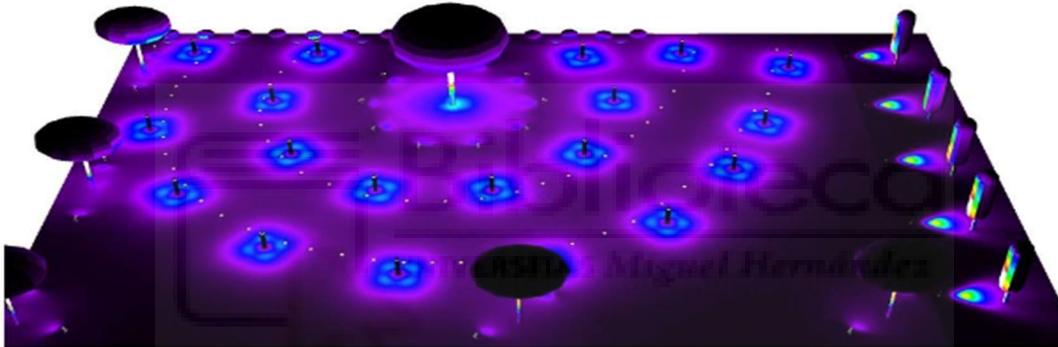




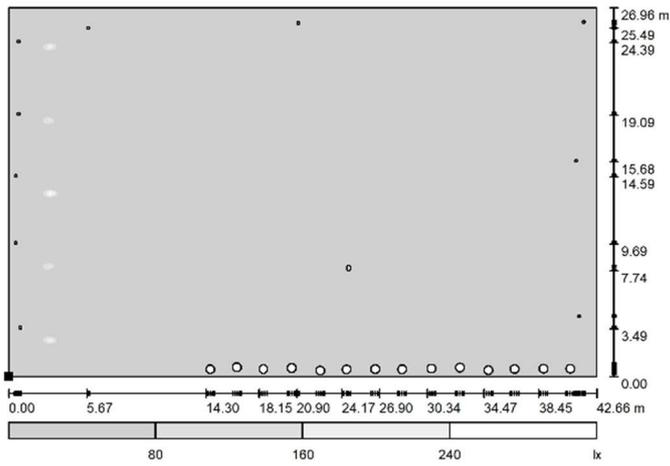
Escala 1: 324

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	60	IGUZZINI E140_X203 Light Up Earth 15W
2	20	IGUZZINI EF37 Palco iNOut - ø137mm 18,1W
3	5	IGUZZINI Q733 Palco iNOut - ø119mm 16,1W
4	8	LEDSC4 05-E039-05-CL ZOOM
5	19	LEDSC4 55-9939-Z5-CLV1 CUBIK Led



Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 305

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (38.194 m, 86.706 m, 0.200 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$  [lx]  
6.65

$E_{min}$  [lx]  
0.50

$E_{max}$  [lx]  
378

$E_{min} / E_m$   
0.075

$E_{min} / E_{max}$   
0.001





---

## 3. ANEJO INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

---

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA, SOLAR E ILUMINACION DE CENTRO  
CULTURAL



### 3. ANEJO INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

<b>3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA</b> .....	88
<b>3.1.1. TITULAR</b> .....	88
<b>3.1.2. OBJETO</b> .....	88
<b>3.1.3. NORMATIVA</b> .....	88
<b>3.1.4. EMPLAZAMIENTO</b> .....	88
<b>3.1.5. CONSUMO ENERGETICO DEL CENTRO CULTURAL</b> .....	88
<b>3.1.6. ENERGIA POR DUCIDA POR LA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA</b> .....	88
<b>3.1.7. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b> .....	89
<b>3.1.8. DESCRIPCION DE LA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA</b> .....	89
<b>3.1.9. DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE BAJA TENSION</b> .....	91
<b>3.2. FICHAS TECNICAS DE LOS EQUIPOS</b> .....	92
<b>3.3. MEMORIA DE CALCULO</b> .....	96
<b>3.3.1. CALCULO DE IRRADIACION</b> .....	97
<b>3.3.2. CALCULO DE LAS PERDIDAS POR ORIENTACION E INCLINACION</b> .....	98
<b>3.3.4. CALCULO PERDIDAS POR SOBRAS</b> .....	98
<b>3.3.5. CALCULO DE LA ENERGIA GENERADA Y AUTOCONSUMIDA</b> .....	98
<b>3.4. DIMENSIONADO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA</b> .....	100
<b>3.4.1. CALCULO SECCION CONDUTORES CORRIENTE CONTINUA</b> .....	100
<b>3.4.2. DIMENSIONADO DE LA INSTALACION DE BAJA TENSION</b> .....	101

## 3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 3.1.1. TITULAR

- Nombre: Promotora UMH
- CIF: 99999999H
- Representante:
- D.N.I:
- Domicilio social:
- Localidad:
- Domicilio instalación:
- Coordenadas:
- Teléfono:

### 3.1.2. OBJETO

El presente anexo tiene como objeto el diseño y dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica para sufragar parte del consumo eléctrico de la instalación eléctrica del recinto Centro Cultural situado en la localidad de Elche.

La instalación solar fotovoltaica como fuente de energía renovable, dotará de cierto grado de autoconsumo eléctrico, reduciendo así la facturación eléctrica anual y aprovechando así de la mejor forma posible los espacios vacíos.

### 3.1.3. NORMATIVA

Para el siguiente anejo se ha empleado la siguiente normativa:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT 51.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. • Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
- Real Decreto 1110/2007, 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, y resto de normativa aplicable en materia de prevención de riesgos.
- REAL DECRETO 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

### 3.1.4. EMPLAZAMIENTO

La instalación solar fotovoltaica se realizará junto al centro Cultural ubicado, en la localidad de Elche con provincia en Alicante, en la dirección Avda. de l'Alcalde Ramón Pastor 2 con código postal 03204.

La instalación se ubicará en suelo raso, en un terreno despejado y libre de sobras.

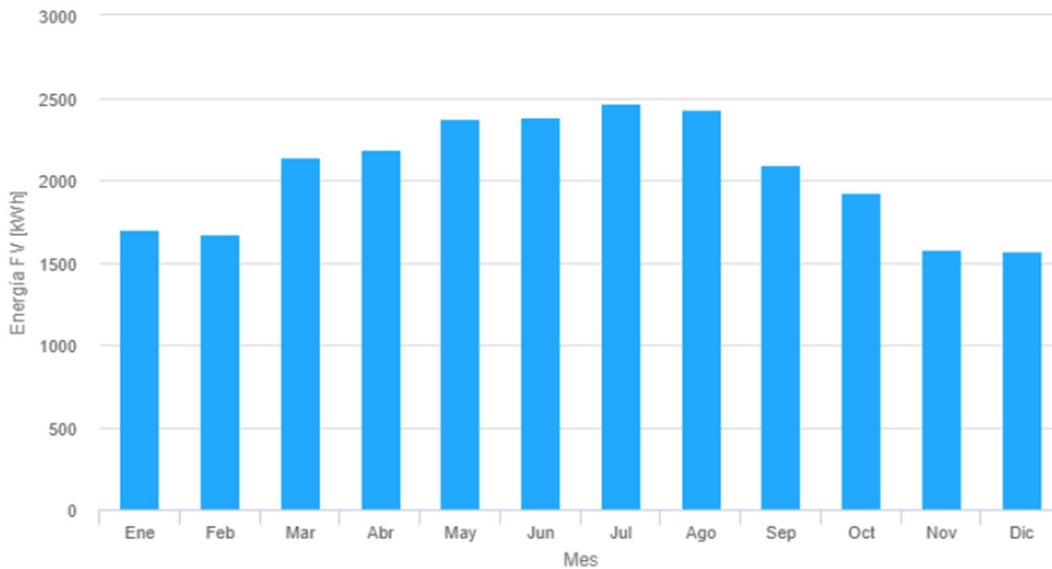
### 3.1.5. CONSUMO ENERGETICO DEL CENTRO CULTURAL

No procede.

No se tienen datos de consumos eléctricos del recinto.

### 3.1.6. ENERGIA PORDUCIDA POR LA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

Se proyecta una instalación fotovoltaica de 13.81 kWp lo que genera una producción anual de 24.518 kWh, con el objetivo reducir el consumo eléctrico del recinto Centro cultural.



Con la instalación fotovoltaica diseñada se prevé, que durante las 8760 horas anuales de producción se consuma la totalidad de la potencia generada, de forma que no se produzcan inyecciones a la red eléctrica.

### 3.1.7. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

### 3.1.8. DESCRIPCION DE LA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA

#### -PRINCIPIO DEFUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento de una instalación fotovoltaica está basado en la acción de radiación luminosa sobre ciertos materiales, dicha radiación luminosa provoca un efecto en los materiales provocando una fuerza electromotriz lo que se denomina efecto fotovoltaico.

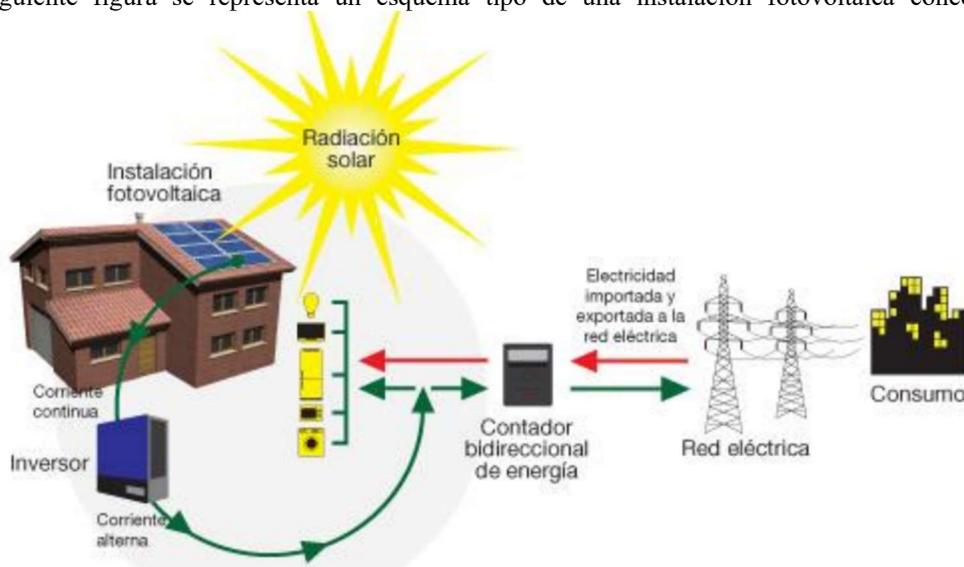
Dicho efecto fotovoltaico se amplifica mediante los módulos solares creados con materiales semiconductores tratados químicamente, que absorben los fotones y mediante procesos físicos se acaba creando una corriente eléctrica.

#### ESQUEMA DE FUNCIONAMINETO

Los principales elementos de una instalación fotovoltaica son:

- Generador: descrito al conjunto de placas solares
- Inversor: elemento necesario para la transformación de la tensión continua aportada por los paneles fotovoltaicos en tensión alterna.
- Conexión a red interior

En la siguiente figura se representa un esquema tipo de una instalación fotovoltaica conectada a una red interior.

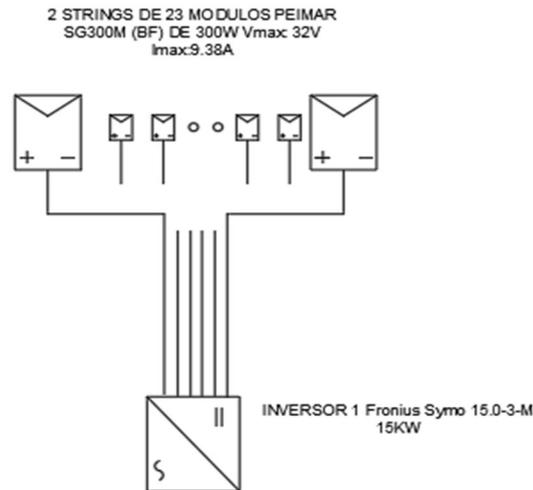


El proyecto que el presente anejo se describe es una instalación fotovoltaica de 13,81 kWp de potencia pico conectado a la red interior del edificio.

El generador fotovoltaico se situará en el raso del terreno con una inclinación de 30° y un ángulo de azimut de 0°.

No se prevé verter energía a la red, ya que la instalación fotovoltaica propuesta será del tipo autoconsumo, es decir, sin excedentes.

Resumen de la instalación fotovoltaica a realizar en el presente estudio:



#### CANALIZACION DE CORRIENTE CONTINUA

La red de distribución de CC que se comprende desde la salida de los módulos fotovoltaicos hasta el inversor, discurrirá en superficie bajo canal protectora sobre el suelo fijada mediante abrazaderas.

Los conductores serán unipolares de doble aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) con una tensión de aislamiento de 0,6/1kV, dicho material es el adecuado para soportar la acción de la intemperie, de acuerdo con la norma UNE 21123.

#### PROTECCIONES DE CORRIENTE CONTINUA

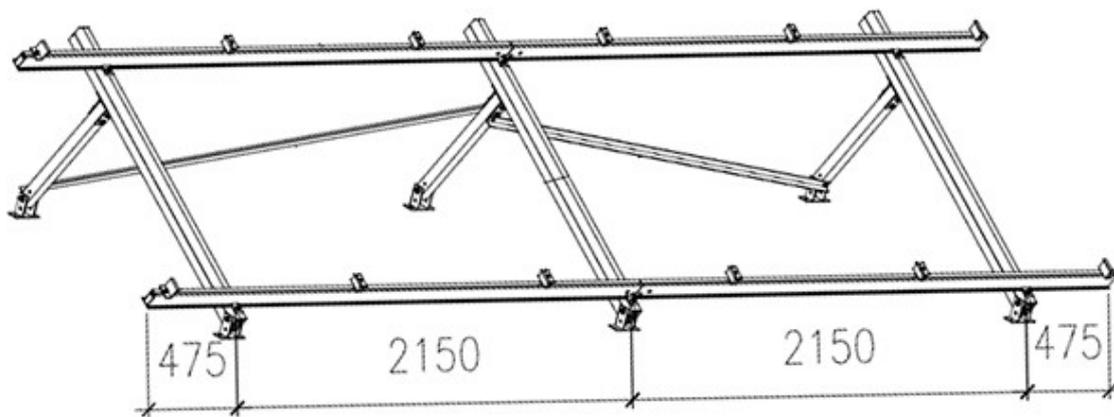
- Protección contra cortocircuitos: la corriente de cortocircuito del generador fotovoltaico es ligeramente superior a la de operación, por lo que una situación de cortocircuito no es problemática para esta parte del circuito, no obstante, si puede serlo para el inversor por lo que se instalará un fusible de 10A/1000V en el polo de cada string del generador fotovoltaico. La instalación consta de 2 ramas por inversor.
- Protección sobrecargas: la instalación de los fusibles anteriormente mencionados, cumplirán también la función de protección frente a sobrecargas.
- Protección contra sobretensiones: el inversor empleado en la instalación dispone de descargador contra sobretensiones, que derivará a tierra cualquier sobretensión que se presente.

#### MONITORIZACION Y CONTROL

El diseño de la presente instalación fotovoltaica, debido a su tamaño y uso, no se dispone de control motorizado para el seguimiento solar.

#### ESTRUCTURA SOPORTE

Para la instalación fotovoltaica que nos ocupa, se fijará directamente sobre suelo una estructura de aluminio prefabricada con una inclinación de 30°.



Sobre dicha estructura metálica se fijarán los paneles con las sujeciones necesarias para asegurar su fijación sobre la estructura.

### 3.1.9. DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE BAJA TENSION

La instalación de baja tensión que se describe consiste en la conexión del inversor hasta el punto de conexión con el cuadro eléctrico ubicado en una zona habilitada para ello dentro del recinto Centro Cultural.

El cableado y los elementos de protección serán conformes con lo indicado en el REBT y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC).

#### CANALIZACION DE CORRIENTE ALTERNA

La red de distribución de CA de la instalación fotovoltaica discurrirá desde el inversor hasta el cuadro eléctrico ubicado en el interior del recinto Centro Cultural. Los conductores irán bajo tubo enterrado resistente a la compresión.

#### CONTADOR ELECTRICO

No se prevé, el diseño de esta instalación fotovoltaica es de autoconsumo “sin excedentes”

#### PROTECCIONES DE CORRENTE ALTERNA

- Protección contra cortocircuitos y sobrecargas: el propio inversor cuenta con protecciones ante cortocircuitos y sobre cargas integradas, por lo que esta parte del circuito queda protegida. Se colocará aguas abajo del punto de conexión del inversor un interruptor automático 4x40A con un poder de corte de 10kA y un interruptor diferencial 4x40A y sensibilidad 30mA.
- Protección contra sobretensiones: incorporada en el propio inversor.

#### PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de la instalación fotovoltaica seguirá lo especificado por:

- Real decreto 1699/2011 de 18 de noviembre
- Real decreto 842/2002 de 2 de agosto – REBR y sus ITC

De acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-40, en su apartado 8.1 los sistemas de puesta a tierra de las centrales de instalaciones generadoras deberán tener las condiciones técnicas adecuadas para que no se produzcan transferencias de defectos a la Red de distribución Pública ni a las instalaciones privadas, independientemente de cualquiera que sea su funcionamiento respecto a ésta: aislada, asistida o interconectada.

Las masas de la instalación fotovoltaica se conectarán a una tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con el REBT, así como de las masas del resto del suministro.

La parte de corriente alterna separada galvánicamente de la parte continua, tendrá una toma de tierra para posibilitar el funcionamiento del interruptor diferencial.

Consistirá en una red subterránea de conductor desnudo con picas distribuidas, se conectarán las partes metálicas de la instalación tales como la propia estructura, los marcos módulos fotovoltaicos o la carcasa del inversor. Esta tierra nunca coincidirá con la tierra de la instalación de suministro eléctrico de la compañía distribuidora.

La resistencia de la red de tierras general será inferior a  $20\Omega$ , según indica la ITC-BT-18 del REBT para ello se dispondrá de los electrodos necesarios para no superar dicho valor de resistencia.

Se dispondrá de una caja de registro con seccionadores de tierra para la comprobación óhmica de la instalación.

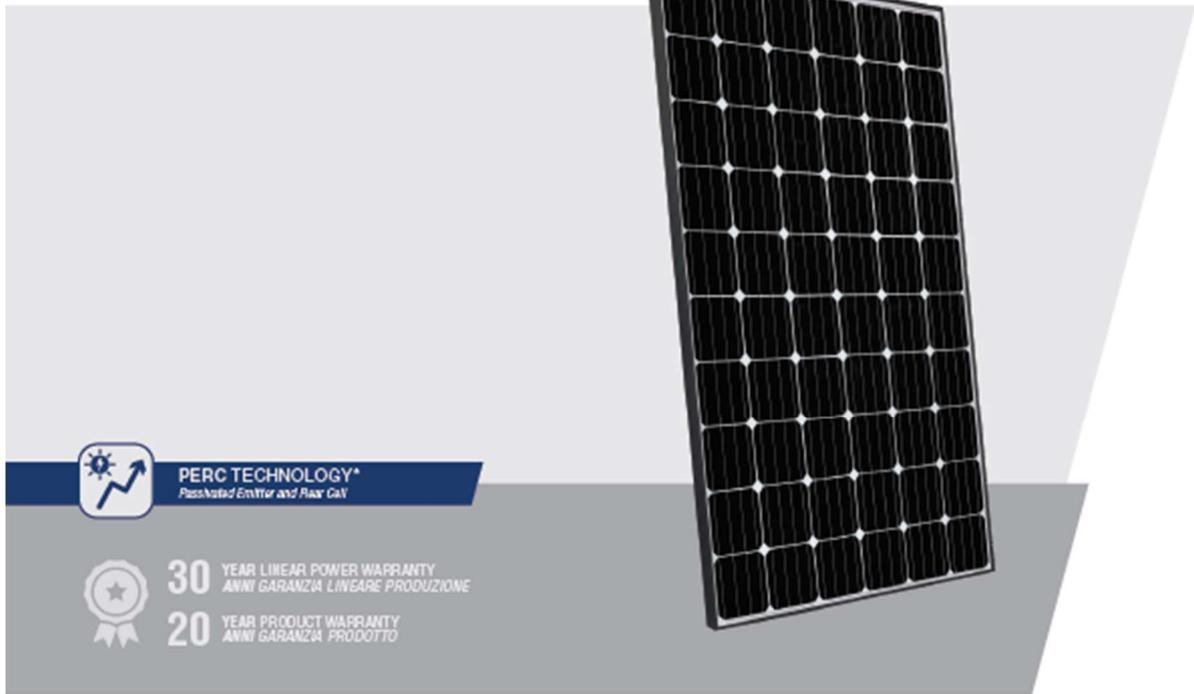
En resumen, se dispondrá de las siguientes puestas a tierras unificadas:

- Puesta a tierra de todas y cada una de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos y las partes metálicas de dichos módulos
- Red de tierras del inversor

### **3.2. FICHAS TECNICAS DE LOS EQUIPOS**

A continuación, se muestran las fichas técnicas de los módulos fotovoltaicos e inversor empleados en la instalación solar fotovoltaica.





**PERC TECHNOLOGY\***  
Passivated Emitter and Rear Cell



**30** YEAR LINEAR POWER WARRANTY  
ANNI GARANZIA LINEARE PRODUZIONE

**20** YEAR PRODUCT WARRANTY  
ANNI GARANZIA PRODOTTO

## HIGH EFFICIENCY LINE

**SG300/310M (BF)**



MADE IN ITALY MODULE

PEIMAR monocrystalline solar panels, produced using a combination of innovative production processes and advanced engineering techniques, provide customers with maximum output and super high performance (over 20% efficiency). This allows fewer panels to be used to generate more energy, ideal if space is restricted or environmental conditions are challenging. Modern design, using matching black cells and frames and a very long lifespan ensure this monocrystalline are a great option.

\*Thanks to the use of PERC cells, PEIMAR modules are able to reach even higher efficiencies, as they facilitate the light imprisonment in close proximity to the rear surface and optimise the electron capture.



POSITIVE POWER OUTPUT TOLERANCE



MODULE FIRE PERFORMANCE: CLASS I



ANTI-REFLECTIVE GLASS



HAILSTORM RESISTANCE

### CELLS

**60**  
MONO



QTY:  
60 CELLS  
TYPE:  
MONO 480-588  
**PERC TECHNOLOGY** ⓘ  
DIMENSION:  
156x156 mm / 6x6"

### FRAME



### BACKSHEET



### JUNCTION BOX



## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (STC)\*

	SG300M (BF)	SG310M (BF)
Nominal Output (Pmax)	300 W	310 W
Flash Test Power Tolerance	0±5	0±5 W
Voltage at Pmax (Vmp)	32 V	32.6 V
Current at Pmax (Imp)	9.40 A	9.51 A
Open Circuit Voltage (Voc)	39.6 V	40.55 V
Short Circuit Current (Isc)	9.90 A	10.09 A
Maximum System Voltage	1000 V	1000 V
Maximum Series Fuse Rating	15 A	15 A
Cell Efficiency	21.65%	22.38%
Module Efficiency	18.44%	19.05%

## MECHANICAL CHARACTERISTICS

Solar Cells	60 (6x10) monocrystalline PERC
Solar Cells Size	156x156 mm / 6x6"
Front Cover	3.2 mm / 0.12" thick, low iron tempered glass
Back Cover	TPT (Tedlar-PET-Tedlar)
Encapsulant	EVA (Ethylene vinyl acetate)
Frame	Anodized aluminium alloy, double wall
Frame Finishing	Black
Backsheet finishing	White
Diodes	3 Bypass diodes serviceable
Junction Box	IP67 rated
Connector	MCA or compatible connector
Cables Length	900 mm / 35.4"
Cables Section	4.0 mm <sup>2</sup> / 0.006 in <sup>2</sup>
Dimensions	1640x992x40 mm / 64.5x39x1.57"
Weight	18 Kg / 39.7 lbs
Max. Load	Certified to 5400 Pa

## TEMPERATURE CHARACTERISTICS

NOCT**	45±2 °C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.40 %/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.32 %/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.047 %/°C
Operating Temperature	-40 °C - +85 °C

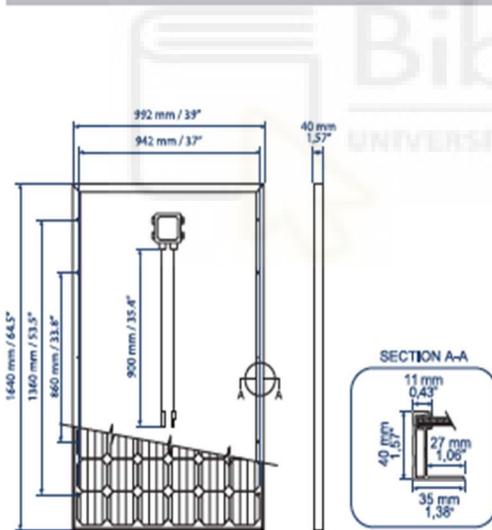
## PACKAGING\*\*\*

Pallet dimensions	1700x1200x1200 mm / 67x47x47"
Pieces per pallet	27
Weight	516 Kg / 1138 lbs

## CERTIFICATIONS

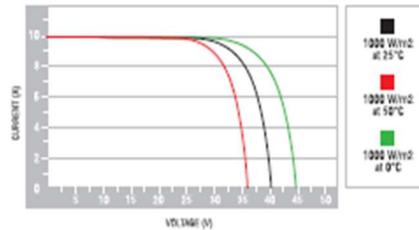
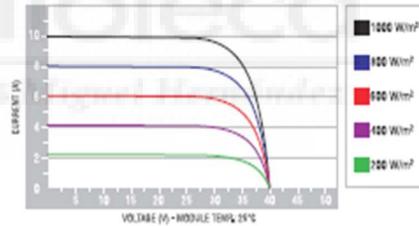
Fire Resistance Rating	1 (UNI 9177)
------------------------	--------------

## DIMENSIONS



## CURRENT/VOLTAGE CHARACTERISTICS

Values apply to modules: SG310M (BF)



\*STC (Standard Test Conditions): Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Module Temperature 25°C, Air Mass 1.5

\*\*NOCT: Nominal Operation Cell Temperature Sun 800W/m<sup>2</sup>, Air 20°C, Wind speed 1m/s

\*\*\*Pallets can be stacked up to two

It is important to point out, that all technical specifications, information and figures contained in this document are estimated values. Peimar reserves the right to change the technical specifications, information and figures contained in this document at any time without notice. EN\_0305\_1\_03/2018

**PEIMAR**  
ITALIAN PHOTOVOLTAIC MODULES

Via Galilei 22, 25124 Brescia, ITALY • www.peimar.com • info@peimar.com



# FRONIUS SYMO 15.0-3 208

La solución para aplicaciones 208-220V, sin necesidad de un transformador externo.



PC Board Proceso de reemplazo | Tecnología SnapInverter | Comunicación de datos Integrados | Smart Grid & Certificación NEC 2014 | Dynamic Peak Manager | AFCI Integrado

Único en su ramo y con una potencia de 15 kWp, Fronius Symo es el inversor trifásico sin transformador que por sus características es la perfecta solución compacta de ahorro de energía para aplicaciones comerciales. Su tecnología ofrece un seguimiento del punto de máxima potencia, un amplio rango de voltaje de entrada y un uso sin restricciones en interiores y exteriores que garantiza la máxima flexibilidad en el diseño del sistema fotovoltaico. Como miembro de la nueva familia SnapInverter, el Fronius Symo cuenta con el sistema de montaje SnapInverter, lo que permite instalaciones y servicios de campo seguros y convenientes. Las características líderes en la industria ahora vienen de serie con el Fronius Symo, incluyendo: protección de arco, monitorización inalámbrica integrada e interfaces SunSpec Modbus para el seguimiento y registro de datos a través de la plataforma móvil o en línea Fronius, Solar.web. Esto hace al Fronius Symo uno de los inversores con mayor conectividad, eficiencia y de fácil uso en el mercado. La versión Fronius Symo Ligth no incluye la tarjeta de monitoreo integrada.

## DATOS TÉCNICOS

DATOS GENERALES	ESTANDAR PARA SYMO
Peso (kg)	35,8
Dimensiones (ancho x alto x largo)	72,5 x 51,0 x 22,5 cm
Envolvente	NEMA 4X
Consumo nocturno	< 1 W
Tecnología del Inversor	Sin transformador
Enfriamiento	Ventilador de velocidad variable
Instalación	Interior y Exterior
Temperatura ambiente admisible	-40 a 60°C
Humedad relativa admisible	0 - 100 % (sin condensación)
Terminales de conexión CD	6x CD+ y 6x CD- terminales de tornillo para cobre (sólido / trenzado / trenzado fino) o aluminio (sólido / trenzado)
Terminales de conexión CA	Términales de tornillo 14-6 AWG
Certificaciones y cumplimiento de estándares Fronius Symo 15.0 208	UL 1741-2015; UL 1998 (para funciones: AFCI, RCMU y monitorización de aislamiento); IEEE 1547-2003, 1547.1-2003, IEEE 1547.1-2008, ANSI/IEEE C62.41, FCC Parte 15 A y B; NEC 2014 Artículo 690, C.22.2 No. 107.1-01 (September 2001); UL1699B Issue 2-2013, CSA T11, M-07 Issue 1-2013

INTERFACES	DISPONIBILIDAD	DISPONIBLE EN TODOS LOS MODELOS SYMO
USB (Socket tipo A)	Estándar	Registro de datos y actualización de firmware via USB
2x RS-422 (RJ45 socket)	Estándar	Fronius Solar.Net
WiFi® / Ethernet / Serie / Datalogger y servidor web	Opcional	Estándar inalámbrico 602.11 b/g/n Fronius Solar.web, SunSpec Modbus TCP, JSON / SunSpec Modbus RTU
6 I/S digitales configurables + 4 entradas digitales + 1 contacto de relé	Opcional	Gestión de cargas eléctricas; encendido de relés, I/S múltipleopósito

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ESTANDAR PARA TODOS LOS MODELOS SYMO
AFCI & Conformidad NEC 2014
Interrupción de falla a tierra por monitorización de aislamiento
Desconexión de CD
Polaridad inversa CD

## DATOS TÉCNICOS

DATOS DE ENTRADA CD		SYMO 15.0-3 208
Potencia FV Recomendada (kWp)		12.0 - 19.5
Máxima corriente de entrada nominal (MPPT1/MPPT2)		50.0 A
Máxima corriente (MPPT1 + MPPT2)		50.0 A
Máxima corriente de entrada admisible (MPPT1/MPPT2)		75.0 A
Rango de tensión de operación		325 - 1000 V
Máxima tensión de entrada		1000 V
Tensión nominal de entrada		325 V
Tamaño de conductor admisible de CD		AWG 14 - AWG 6
Rango de tensión MPP		325 V - 850 V
Número de MPPT		1



/ Grupo Acón, Zona Atlántica, Costa Rica.

DATOS DE SALIDA CA		SYMO 15.0-3 208
Potencia máxima de salida	208 V	15000 VA
Máxima corriente de salida	208 V	41.6 A
	220 V	39.4 A
OCPD / Breaker CA recomendado	208 V	60 A
Eficiencia máxima		97.3%
Eficiencia CEC	208 V	96.5 %
Tamaño de conductor de CA admisible		AWG 14 - AWG 6
Tensión de red	208 / 220 V Delta y WYE	
Frecuencia nominal		60 Hz
Distorsión armónica Total		< 3.5 %
Factor de potencia (cos $\phi_{max}$ )		1 (ajustable 1 - 0 Ind / cap)



/ Asfaltos de la Frontera, Ciudad Juárez, Chihuahua.

\* El término Wi-Fi es una marca registrada de la alianza Wi-Fi

Nota: Información válida para México, Belice, Guatemala, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Costa Rica y Panamá

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

**SOMOS TRES UNIDADES DE NEGOCIO CON UN MISMO OBJETIVO: ESTABLECER LOS ESTÁNDARES MEDIANTE EL AVANCE TECNOLÓGICO.**

/ Lo que comenzó en 1945 como una operación unipersonal ahora establece estándares tecnológicos en los campos de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica y carga de baterías. Hoy la compañía tiene alrededor de 4,760 empleados en todo el mundo y 1,253 patentes para el desarrollo de productos muestran el espíritu innovador dentro de la empresa. El desarrollo sostenible significa para nosotros implementar aspectos ambientales relevantes y sociales por igual con los factores económicos. Nuestro objetivo se ha mantenido constante durante todo el tiempo para ser el líder de innovación.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo, visite [www.fronius.mx](http://www.fronius.mx)



### Redes Sociales

-  Froniusmexico
-  24horasdesol.mx
-  Fronius Solar Energy MX
-  Fronius México Solar Energy
-  Fronius México

Fronius México S.A. de C.V.  
 Fronius Monterrey  
 Carretera Monterrey Saltillo 3279  
 Privadas de Santa Catarina  
 66367 Santa Catarina, N.L.  
 México  
 Teléfono +52 81 8882 8200  
 pv-sales-mexico@fronius.com  
 [www.fronius.mx](http://www.fronius.mx)

### 3.3. MEMORIA DE CALCULO

### 3.3.1. CALCULO DE IRRADIACION

#### IRRADIACION GLOBAL SOBRE SUPERFICIE HORIZONTAL

Para estimar el potencial solar del emplazamiento se ha recurrido a consultar los datos de radiación horizontal que aparecen en la base de datos del programa utilizado (PVGIS).

Los datos obtenidos de la media mensual de la radiación solar global han sido tomados de la ubicación donde se desempeña la instalación, Elche/alicante dichos datos se indican en la siguiente tabla:

<b>RADIACION GLOBAL RECIBIDA kWh/m<sup>2</sup></b>	
<b>Mes</b>	<b>H(i)_m</b>
Enero	66,8
febrero	95,8
marzo	144,5
abril	168,0
mayo	208,65
junio	241,0
julio	238,9
agosto	219,6
septiembre	172,2
octubre	118,9
noviembre	78,3
diciembre	61,9
<b>TOTAL, ANUAL</b>	<b>1.605,9</b>

En base a lo anterior se estima que la irradiación total aprovechable sobre la superficie horizontal a lo largo del año es de **1.605,9 kWh/m<sup>2</sup>**

Con motivo de aumentar la producción energética global a lo largo del año los paneles fotovoltaicos no se instalarán de forma horizontal, si no que se colocaran con un cierto ángulo de inclinación que permita aumentar la radiación recibida por los paneles.

#### IRRADIACION GLOBAL SOBRE SUPERFICIE INCLINADAS

La aplicación de fórmulas de cálculo de la radiación directa y difusa, permiten obtener factores de corrección para el cálculo de la irradiación solar sobre la superficie inclinada en latitud 38° (latitud del proyecto de estudio).

Mediante el software de cálculo PVGIS nos da la siguiente radiación global recibida sobre la superficie de los paneles fotovoltaicos con una inclinación de 30°

<b>RADIACION GLOBAL RECIBIDA kWh/m<sup>2</sup></b>	
<b>Mes</b>	<b>H(i)_m</b>
Enero	137,8
febrero	138,1
marzo	182,3
abril	192,3
mayo	213,2
junio	220
julio	230,4
agosto	223,4
septiembre	187,4
octubre	167

noviembre	131,3
diciembre	126,6
TOTAL, ANUAL	2149,8

Como se puede observar, al inclinar los módulos 30°, la irradiación global es de **2.149 kWh/m<sup>2</sup>** resultando un 74,6% superior a la ración sobre la superficie horizontal.

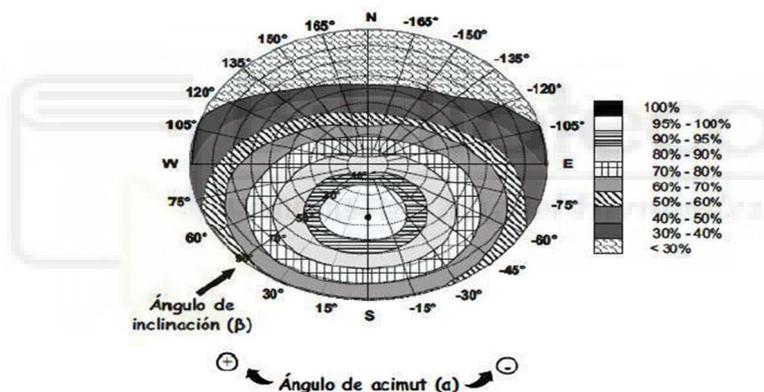
### 3.3.2. CALCULO DE LAS PERDIDAS POR ORIENTACION E INCLINACION

#### DATOS DE EMPLAZAMIENTO

- **Coordenadas:**
  - o Latitud → 38°
  - o Longitud → 1°
- **Orientación:** El ángulo azimut ( $\alpha$ ), se define como el Angulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar.  
La orientación de los módulos fotovoltaicos para el estudio del proyecto es  $\alpha=0^\circ$
- **Inclinación:** la estructura dispuesta para el soporte de los módulos fotovoltaicos tendrá una inclinación de  $\beta=30^\circ$

#### CALCULO DE LAS PERDIDAS POR ORIENTACION

El CTE, en concreto el documento básico HE establece el procedimiento para el cálculo de las pérdidas por orientación a partir de la siguiente figura diseñada para la latitud de 41°.



Particularizando para la latitud que nos ocupa en el estudio de nuestro proyecto aplicaremos la siguiente formulación:

$$\text{Pérdidas (\%)} = 100 \cdot [1,2 \cdot 10^{-4} \cdot (\beta - \phi + 10)^2 + 3,5 \cdot 10^{-5} \alpha^2] \quad \text{para } 15^\circ < \beta < 90^\circ$$

Donde:

$$\beta = \text{inclinación de los módulos (30°)} \quad \text{Latitud} = 38^\circ \quad \alpha = 0^\circ$$

Las pérdidas por orientación son 0,048%, estas pérdidas se encuentran por debajo del total de 10% que es el valor límite establecido por el CTE DB HE para el caso que ocupa el estudio, paneles libre posición arras de suelo (general)

### 3.3.4. CALCULO PERDIDAS POR SOBRAS

Para el estudio de la instalación fotovoltaica que nos ocupa se garantiza la no obstrucción solar por sombras.

### 3.3.5. CALCULO DE LA ENERGIA GENERADA Y AUTOCONSUMIDA

#### ENERGIA GENERADA POR LA INSTALACION

En función de lo expuesto en apartados anteriores obtenemos la siguiente tabla de valores de obtenidos mediante el software de cálculo PVGIS:

Mes	RADIACION GLOBAL RECIBIDA kWh/m <sup>2</sup> H(i)_m	PRODUCCION ELECTRICA BRUTA kWh E_m
Enero	137,80	1.847,70
febrero	138,10	1.816,60
marzo	182,30	2.325,10
abril	192,30	2.381,60
mayo	213,20	2.573,60
junio	220,00	2.591,10
julio	230,40	2.684,30
agosto	223,40	2.636,20
septiembre	187,40	2.277,90
octubre	167,00	2.091,50
noviembre	131,30	1.718,90
diciembre	126,60	1.703,70
<b>TOTAL, ANUAL</b>	<b>2.149,80</b>	<b>26.648,20</b>

Considerando que la instalación fotovoltaica estará compuesta por 46 módulos fotovoltaicos de 300w, la instalación solar fotovoltaica generará una energía bruta de **26.648,20 kWh/año**

Para conocer la energía neta entregada a la red o consumida en la instalación habrá que descontar las pérdidas de la instalación a la energía bruta entregada por los módulos fotovoltaicos

$$\text{Energía Neta} = \text{Energía Bruta} - \text{Perdidas Internas}$$

Las pérdidas del sistema principalmente se deben al cableado interno en la parte de corriente continua y alterna, así como en el inversor.

En la siguiente tabla se refleja la energía neta aportada por la instalación:

Mes	RADIACION GLOBAL RECIBIDA kWh/m <sup>2</sup> H(i)_m	PRODUCCION ELECTRICA BRUTA kWh E_m	PERDIDAS DEL SISTEMA	PRODUCCION ELECTRICA BRUTA kWh E_m
Enero	137,80	1.847,70	8%	1.699,06
febrero	138,10	1.816,60	8%	1.671,30
marzo	182,30	2.325,10	8%	2.139,10
abril	192,30	2.381,60	8%	2.191,10
mayo	213,20	2.573,60	8%	2.370,20
junio	220,00	2.591,10	8%	2.383,80
julio	230,40	2.684,30	8%	2.469,50
agosto	223,40	2.636,20	8%	2.425,30
septiembre	187,40	2.277,90	8%	2.095,60
octubre	167,00	2.091,50	8%	1.924,20
noviembre	131,30	1.718,90	8%	1.581,30
diciembre	126,60	1.703,70	8%	1.567,40

TOTAL, ANUAL	2.149,80	26.648,20	24.517,86
-----------------	----------	-----------	-----------

Con la anterior tabla definimos que nuestra instalación fotovoltaica proyectada para **13,81 kWp** tendrá una producción energética neta anual de **24.517,86 kWh/año**

#### CALCULO DEL GRADO DE AUTOCONSUMO

El grado de autoconsumo de la instalación fotovoltaica se ha calculado para las 8760 horas anuales de la energía producida por la instalación.

Dado que la instalación diseñada se ha realizado con el objeto de reducir el consumo eléctrico del recinto Centro Cultural, el 100% de la energía producida será autoconsumida sin verter nada a la red ni almacenándola en baterías.

### **3.4. DIMENSIONADO DE INSTALACION FOTOVOLTAICA**

#### **3.4.1. CALCULO SECCION CONDUTORES CORRIENTE CONTINUA**

En este apartado se calculará el cableado desde cada ramal de paneles a la entrada del inversor

La determinación de la sección según establece el REBT se ha realizado siguiendo dos criterios:

- Intensidad máxima admisible
- Caída de tensión

#### INTENSIDAD MAXIMA ADMISIBLE

El diseño de nuestra instalación, como se puede observar en los planos, consta de:

- 1 inversor 46 paneles
  - o Entrada de 2 string de 23 módulos cada string (los módulos se conectan en serie y los string en paralelo)

La intensidad máxima corresponde a la intensidad de cortocircuito del módulo fotovoltaico. Al estar conectados en serie la intensidad será la misma en ambos ramales.

$$I = 9,98 \text{ A}$$

Previo a los cálculos, con la intensidad descrita anteriormente y aplicando un coeficiente del 1,25 sobre la intensidad según indica el REBT en su ITC-BT-40 podemos seleccionar una sección cumpliendo el criterio de intensidad máxima admisible del conductor según el REBT.

Dicha sección preliminar a falta del segundo criterio por caída máxima de tensión es de 1,5mm<sup>2</sup>

#### CAIDA DE TENSION MAXIMA ADMISIBLE

La tensión de circuito abierto de cada panel es de 39,8V, al estar conectados en serie 23 paneles, tendremos la siguiente tensión en el circuito:

$$V = 915,4$$

Aplicando la siguiente formulación:

$$U_{DC} = \frac{2 \times L \times I}{K \times S}$$

Donde:

- U<sub>dc</sub>= caída de tensión (v)
- L= longitud (m)
- K = conductividad del conductor para el cobre: 56 m/Ωmm<sup>2</sup>.
- I = intensidad (A)
- S= sección (mm<sup>2</sup>)

Para la intensidad se aplicó lo comentado en el apartado anterior, se ha incrementado en un factor de corrección de 1,25 según la ITC-BT-40.

Aplicando la formulación descrita obtenemos la siguiente tabla de valores:

	Longitud (m)	tensión (V)	Intensidad (A)	sección elegida (mm <sup>2</sup> )	Conductividad para cobre (m/Ωmm <sup>2</sup> )	Int max admisible de la sección (A)	caída de tensión (V)	caída de tensión (%)
STRING 1	65,00	915,40	12,48	6,00	56,00	58,00	4,83	0,53
STRING 2	65,00	915,40	12,48	6,00	56,00	58,00	4,83	0,53

Observando los datos aportados por la tabla de valores, vemos que se elige una sección de 6mm<sup>2</sup> en lugar de la previamente escogida de 1,5mm<sup>2</sup> obtenida del criterio de intensidad máxima admisible, esto se debe a:

- Como la instalación de corriente continua discurrirá mediante una canalización enterrada el REBT en su ITC-BT-07 indica que todo conductor enterrado tendrá una sección mínima de 6mm<sup>2</sup> con aislamiento de 0,6/1kV

Continuando con el análisis de datos de la tabla, se observa que la caída de tensión tiene un valor del 0,53% cumpliendo así con la máxima caída de tensión permitida de 1,5% establecida por el REBT en su ITC-BT-40.

Queda justificada la selección de la sección de 6mm<sup>2</sup>, con lo anteriormente expuesto, para los conductores de corriente continua tanto por criterio de intensidad máxima admisible como por caída de tensión máxima admisible.

#### CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA:

La red de tierras para la instalación fotovoltaica se ha diseñado siguiendo lo establecido en las ITC-BT-18 e ITC-BT-40.

Partiendo de los siguientes datos:

- Resistividad del terreno: 500 Ω\*m
- Electrodo que componen la puesta a tierra:
  - o Conductor de cobre desnudo 35mm<sup>2</sup> → 50m
  - o Picas verticales de cobre → 4 picas de 2m

Con la siguiente formulación:

$$R_{PICA} = \frac{r}{L}$$

$$R_{COND} = \frac{2r}{L}$$

$$R = \frac{R_{COND} * R_{PICA}}{R_{COND} + R_{PICA}}$$

Donde:

- r = resistividad del terreno (Ω\*m)
- L = longitud de la pica o conductor (m)

Aplicando lo anteriormente mencionado obtenemos una resistencia de tierra de 15,15 Ω.

### **3.4.2. DIMENSIONADO DE LA INSTALACION DE BAJA TENSION**

#### CONEXION A TIERRA

La estructura soporte y junto con ella los módulos fotovoltaicos se conectarán a tierra con motivo de reducir el riesgo asociado a la acumulación de cargas estáticas. Con esta medida se consigue limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar las masas metálicas, permitiendo así a los diferenciales la detección de corrientes, así como dar paso a tierra a las corrientes de falta o de descarga por origen atmosférico.

### CANALIZACION DE CORRIENTE ALTERNA

La red de distribución de CA discurrirá desde el inversor hasta el cuadro eléctrico actual. Los conductores discurrirán desde la ubicación del inversor empotrados en pared hasta el cuadro eléctrico entre el contador y el cuadro actual tal i como se indica en planos.

### CALCULO SECCION CONDUCTOES CORRIENTE ALTERMA

El conductor que emplear será de RZ1-K (AS) con una tensión de aislamiento 0,6/1 KV.

Como en el caso del cálculo de conductores de para corriente continua se emplearán también los dos criterios mencionados:

- Intensidad máxima admisible
- Caída de tensión

#### Intensidad máxima admisible

La intensidad máxima admisible que circulará por cada tramo de conductor vendrá dada por la expresión:

$$I = \frac{P_c}{V \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\phi}$$

Donde:

- $P_c$  = potencia a transportar (w)
- $V$  = tensión de funcionamiento (400V)
- $\cos\phi$  = factor de potencia (1)

Aplicando la formulación mencionada, obtenemos la intensidad y en base a lo indicado en la ITC-BT-19 para conductores de cobre empotrados en pared determinaremos una sección que no sea inferior a la calculada.

En nuestro caso:

$$I = \frac{15.000}{400 \cdot \sqrt{3} \cdot 1} = 21,65A$$

La sección que cumple el criterio preliminar de intensidad máxima admisible es la de 4mm<sup>2</sup>

#### Caída de tensión máxima admisible

Como calculo complementario al de la intensidad máxima admisible, calcularemos que dicha sección sea válida para la máxima caída de tensión permitida por el REBT.

Para comprobar la caída de tensión aplicaremos la siguiente formulación:

$$\begin{aligned} \text{Trifásico} \quad e(\%) &= \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100 \\ \text{Monofásico} \quad e(\%) &= \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot S \cdot V^2} \cdot 100 \end{aligned}$$

Siendo:

- L Longitud más desfavorable de la línea.
- P Potencia instalada.
- C Conductividad del cable. Cobre (56), Aluminio (35)
- S Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.
- V Tensión fase-neutro. 230 V monofásico, 400 V trifásico

Se ha incrementado la intensidad calculada en un factor de 1,25 según lo indica la ITC-BT-40, por lo que los resultados de cálculo son:

línea	Longitud (m)	tensión (V)	Potencia (W)	Intensidad (A)	sección (mm <sup>2</sup> )	Conductividad para cobre (m/Ωmm <sup>2</sup> )	Int max admisible de la sección (A)	caída de tensión (V)	caída de tensión (%)
INVERSOR 1	15,00	400,00	15.000,00	27,06	6,00	56,00	40,00	2,51	0,63

Analizando los datos vemos que la sección preliminar previamente escogida de 4mm<sup>2</sup> en el cálculo de intensidad máxima admisible también cumple por criterio de máxima caída de tensión admisible del 1,5% según indica el REBT en su ITC-BT-40.

No obstante, por criterio de diseño se a optado por elevar la sección a 6mm<sup>2</sup> por lo que la tabla de valores queda de la siguiente forma.

línea	Longitud (m)	tensión (V)	Potencia (W)	Intensidad (A)	sección elegida (mm <sup>2</sup> )	Conductividad para cobre (m/Ωmm <sup>2</sup> )	Int max admisible de la sección (A)	caída de tensión (V)	caída de tensión (%)
INVERSOR 1	15,00	400,00	15.000,00	27,06	6,00	56,00	40,00	1,67	0,42

Por tanto, con lo expuesto queda justificada la sección escogida de 6mm<sup>2</sup> tanto por criterio de intensidad máxima admisible como por criterio de caída de tensión máxima admisible.





---

# 4. PLIEGO DE CONDICIONES

---

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA, SOLAR E ILUMINACION DE CENTRO CULTURAL



DAVID ANTON IRLES

## 4. PLIEGO DE CONDICIONES

4.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	106
4.1.1. GENERALIDADES.....	106
4.1.2. CONDUCTORES ELÉCTRICOS .....	106
4.1.3. CONDUCTORES DE NEUTRO .....	106
4.1.4. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN .....	106
4.1.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES .....	106
4.1.6. TUBOS PROTECTORES.....	106
4.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	107
4.2.1. COLOCACIÓN DE TUBOS.....	107
4.2.2. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN .....	108
4.2.3. APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA .....	108
4.2.4. APARATOS DE PROTECCIÓN .....	108
4.2.5. INSTALACIONES EN CUARTOS DE BAÑO O ASEO.....	111
4.2.6. RED EQUIPOTENCIAL .....	112
4.2.7. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	112
4.2.8. ALUMBRADO.....	112
4.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS .....	113
4.3.1. COMPROBACIÓN DE LA PUESTA A TIERRA .....	113
4.3.2. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO .....	113
4.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.....	113
4.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN .....	114
4.6. LIBRO DE ÓRDENES.....	114

## 4. PLIEGO DE CONDICIONES

### 4.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

#### 4.1.1. 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.

#### 4.1.2. 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 mm<sup>2</sup> para cobre y de 16 mm<sup>2</sup> para aluminio.

#### 4.1.4. 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.

#### 4.1.5. 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.

#### 4.1.6. 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.

## **4.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

### **4.2.1. 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.

#### **4.2.2. 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 mm<sup>2</sup> 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.

#### **4.2.3. 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.

#### **4.2.4. APARATOS DE PROTECCIÓN**

##### Protección contra sobrecargas

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 sobrecargas (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 IEC 60898-1. 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).
- V<sub>c</sub>: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- I<sub>s</sub>: 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).

#### 4.2.5. 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 el 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.

#### **4.2.6. 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.

#### **4.2.7. 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 mm<sup>2</sup> si disponen de protección mecánica y de 4 mm<sup>2</sup> 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 cualquiera 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.

#### **4.2.8. 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.

### **4.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS**

#### **4.3.1. 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.

#### **4.3.2. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO**

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a  $1000 \times U$ , 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.

### **4.4. 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.

#### 4.5. 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.

#### 4.6. 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 \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2.0\_\_\_\_

Fdo.:





---

## 5. PRESUPUESTO

---

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA, SOLAR E ILUMINACION DE CENTRO CULTURAL



DAVID ANTON IRLES

## 5. PRESUPUESTO

<b>5.1. ANEJO DE JUSTIFICACION DE PRECIOS .....</b>	<b>117</b>
<b>5.2. ESTADO DE MEDICIONES .....</b>	<b>141</b>
<b>5.3. CUADRO DE PRECIOS .....</b>	<b>148</b>
<b>5.4. PRESUPUESTOS PARCIALES .....</b>	<b>154</b>
<b>5.5. PRESUPUESTOS GENERALES .....</b>	<b>161</b>



## 5.1. ANEJO DE JUSTIFICACION DE PRECIOS

### IE Eléctricas

#### IEP Puesta a tierra

IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 620 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , y 20 picas.		
620,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm <sup>2</sup> .	2,150 €	1.333,00 €
20,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	13,800 €	276,00 €
70,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	0,770 €	53,90 €
56,000	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	3,170 €	177,52 €
1,000	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	56,710 €	56,71 €
1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	35,250 €	35,25 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,880 €	0,88 €
38,558	h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	748,80 €
38,558	h	Ayudante electricista.	17,860 €	688,65 €
2,000	%	Costes directos complementarios	3.370,710 €	67,41 €
		3,000 % Costes indirectos	3.438,120 €	<b>103,14 €</b>
		<b>Precio total por Ud</b>		<b>3.541,26 €</b>

#### IEC Cajas generales de protección

IEC010	Ud	Caja de protección y medida CPM1-D2 para 1 contador trifásico con medida indirecta instalada en peana prefabricada de hormigón armado,		
1,000	Ud	Caja de protección y medida CPM1-D2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.	257,200 €	257,20 €
3,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	4,170 €	12,51 €
1,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	2,860 €	2,86 €
1,000	Ud	Peana prefabricada de hormigón armado para ubicación de 1 ó 2 cajas de protección y medida.	48,370 €	48,37 €
1,000	Ud	Juego de pernos metálicos de anclaje para sujeción de armario a peana prefabricada de hormigón armado.	8,410 €	8,41 €
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,130 €	1,13 €
0,971	h	Oficial 1ª construcción.	18,890 €	18,34 €
0,971	h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	17,16 €
0,486	h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	9,44 €
0,486	h	Ayudante electricista.	17,860 €	8,68 €

2,000 %	Costes directos complementarios	384,100 €	7,68 €
	3,000 % Costes indirectos	391,780 €	11,75 €
	<b>Precio total por Ud</b>		<b>403,53 €</b>

### IED Derivaciones individuales

<b>IED010b</b>	<b>m</b>	Derivación individual trifásica enterrada para local comercial u oficina, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x240+1G120 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.		
0,170 m <sup>3</sup>		Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	10,760 €	1,83 €
1,000 m		Tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 200 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	5,200 €	5,20 €
4,000 m		Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 240 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	30,690 €	122,76 €
1,000 m		Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	15,760 €	15,76 €
0,200 Ud		Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,130 €	0,23 €
0,017 h		Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,580 €	0,15 €
0,129 h		Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,280 €	0,42 €
0,002 h		Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	37,610 €	0,08 €
0,117 h		Oficial 1ª construcción.	18,890 €	2,21 €
0,117 h		Peón ordinario construcción.	17,670 €	2,07 €
0,186 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	3,61 €
0,165 h		Ayudante electricista.	17,860 €	2,95 €
2,000 %		Costes directos complementarios	157,270 €	3,15 €
		3,000 % Costes indirectos	160,420 €	4,81 €
		<b>Precio total por m</b>		<b>165,23 €</b>

### IEI Instalaciones interiores

#### IEI1 Cuadros eléctricos

<b>IE1A</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>9.567,864 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	9.567,864 €	<b>287,04 €</b>

		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>9.854,90 €</b>
<b>IE1Ab</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.	
		Sin descomposición	<b>4.391,845 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	4.391,845 €
			<b>131,76 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>4.523,60 €</b>
<b>IE1Abb</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.	
		Sin descomposición	<b>3.034,330 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	3.034,330 €
			<b>91,03 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>3.125,36 €</b>
<b>IE1Abebb</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.	
		Sin descomposición	<b>853,981 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	853,981 €
			<b>25,62 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>879,60 €</b>
<b>IE1Abebbb</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.	
		Sin descomposición	<b>853,981 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	853,981 €
			<b>25,62 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>879,60 €</b>
<b>IE1Abebbc</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.	
		Sin descomposición	<b>853,981 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	853,981 €
			<b>25,62 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>879,60 €</b>
<b>IE1Abebbd</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.	
		Sin descomposición	<b>853,981 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	853,981 €
			<b>25,62 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>879,60 €</b>
<b>IE1Abebbe</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.	
		Sin descomposición	<b>655,631 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	655,631 €
			<b>19,67 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>	<b>675,30 €</b>

<b>IE1Abebbbeb</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>736,272 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	736,272 €	<b>22,09 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>758,36 €</b>
<b>IE1Abebbbec</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>655,631 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	655,631 €	<b>19,67 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>675,30 €</b>
<b>IE1Abebbbecb</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>597,437 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	597,437 €	<b>17,92 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>615,36 €</b>
<b>IE1Abebbbecc</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala profesores		
		Sin descomposición		<b>1.481,913 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.481,913 €	<b>44,46 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>1.526,37 €</b>
<b>IE1Abebbbecd</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>1.220,755 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.220,755 €	<b>36,63 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>1.257,38 €</b>
<b>IE1Abebbece</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>655,631 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	655,631 €	<b>19,67 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>675,30 €</b>
<b>IE1Abebbeceb</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario taller informática		
		Sin descomposición		<b>684,039 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	684,039 €	<b>20,52 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>704,56 €</b>
<b>IE1Abebbecec</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario taller informática		
		Sin descomposición		<b>1.824,932 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.824,932 €	<b>54,75 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>1.879,68 €</b>

<b>IE1Abebbececf</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>848,887 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	848,887 €	<b>25,46 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>874,35 €</b>
<b>IE1Abebbecee</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>655,631 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	655,631 €	<b>19,67 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>675,30 €</b>
<b>IE1Abebbecef</b>	<b>1</b>	instalación de cuadro eléctrico general compuesto por protecciones eléctricas según documentación gráfica del proyecto, incluyendo envolvente eléctrica y pequeño material para su completa instalación y puesta en marcha.		
		Sin descomposición		<b>683,126 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	683,126 €	<b>20,49 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 1</b>		<b>703,62 €</b>

#### IEI2 líneas a subcuadros

<b>IEH010</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	53,770 €	53,77 €
0,087 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	1,69 €
0,087 h		Ayudante electricista.	17,860 €	1,55 €
2,000 %		Costes directos complementarios	57,010 €	1,14 €
		3,000 % Costes indirectos	58,150 €	<b>1,74 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>59,89 €</b>
<b>IEH010b</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G50 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G50 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	37,680 €	37,68 €
0,063 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	1,22 €
0,063 h		Ayudante electricista.	17,860 €	1,13 €
2,000 %		Costes directos complementarios	40,030 €	0,80 €

		3,000 % Costes indirectos	40,830 €	<b>1,22 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>42,05 €</b>
<b>IEH010f</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>
<b>IEH010fb</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>
<b>IEH010fc</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>

<b>IEH010fd</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>
<b>IEH010fe</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>
<b>IEH010fg</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>

<b>IEH010g</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,360 €	7,36 €
0,049 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,95 €
0,049 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,88 €
2,000 %		Costes directos complementarios	9,190 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,370 €	<b>0,28 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>9,65 €</b>
<b>IEH010gb</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,360 €	7,36 €
0,049 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,95 €
0,049 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,88 €
2,000 %		Costes directos complementarios	9,190 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,370 €	<b>0,28 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>9,65 €</b>
<b>IEH010h</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	11,760 €	11,76 €
0,049 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,95 €
0,049 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,88 €
2,000 %		Costes directos complementarios	13,590 €	0,27 €
		3,000 % Costes indirectos	13,860 €	<b>0,42 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>14,28 €</b>

<b>IEH010ffb</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>
<b>IEH010ffc</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>6,55 €</b>
<b>IEH010i</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	7,710 €	7,71 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	9,170 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	9,350 €	<b>0,28 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>9,63 €</b>

<b>IEH010ffcb</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000 m		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,780 €	4,78 €
0,039 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %		Costes directos complementarios	6,240 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,360 €	<b>0,19 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>6,55 €</b>
<b>IEH010d</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
5,000 m		Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	2,010 €	10,05 €
0,250 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	4,86 €
0,250 h		Ayudante electricista.	17,860 €	4,47 €
2,000 %		Costes directos complementarios	19,380 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	19,770 €	<b>0,59 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>20,36 €</b>
<b>IEH010cb</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
3,000 m		Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	1,350 €	4,05 €
0,120 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	2,33 €
0,120 h		Ayudante electricista.	17,860 €	2,14 €
2,000 %		Costes directos complementarios	8,520 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,690 €	<b>0,26 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>8,95 €</b>

<b>IEH010c</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3x10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
3,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	1,350 €	4,05 €
0,120	h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	2,33 €
0,120	h	Ayudante electricista.	17,860 €	2,14 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,520 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,690 €	<b>0,26 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>8,95 €</b>
<b>IEO010</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.		
0,061	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	10,760 €	0,66 €
1,000	m	Tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,960 €	0,96 €
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,190 €	0,19 €
0,006	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,580 €	0,05 €
0,046	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,280 €	0,15 €
0,001	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	37,610 €	0,04 €
0,044	h	Oficial 1ª construcción.	18,890 €	0,83 €
0,044	h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	0,78 €
0,024	h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,47 €
0,019	h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	4,470 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	4,560 €	<b>0,14 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>4,70 €</b>

<b>IEO010b</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.		
0,073	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	10,760 €	0,79 €
1,000	m	Tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	3,590 €	3,59 €
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,190 €	0,19 €
0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,580 €	0,06 €
0,055	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,280 €	0,18 €
0,001	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	37,610 €	0,04 €
0,056	h	Oficial 1ª construcción.	18,890 €	1,06 €
0,056	h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	0,99 €
0,041	h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,80 €
0,019	h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,34 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,040 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	8,200 €	<b>0,25 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>8,45 €</b>

### IEI3 líneas eléctricas y mecanismos

<b>IEH010j</b>	<b>m</b>	instalación de punto de luz, incluyendo parte proporcional de línea eléctrica, canalización y registros. No incluidos mecanismos		
12,000	m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,310 €	3,72 €
4,000	m	Tubo curable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,220 €	0,88 €
0,100	h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	1,94 €
0,100	h	Ayudante electricista.	17,860 €	1,79 €
2,000	%	Costes directos complementarios	8,330 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,500 €	<b>0,26 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>8,76 €</b>

<b>IEH010jb</b>	<b>m</b>	instalación de punto de luz, incluyendo parte proporcional de línea eléctrica, canalización y registros. No incluidos mecanismos		
12,000 m		Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,310 €	3,72 €
4,000 m		Tubo curable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,220 €	0,88 €
0,100 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	1,94 €
0,100 h		Ayudante electricista.	17,860 €	1,79 €
2,000 %		Costes directos complementarios	8,330 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,500 €	<b>0,26 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>8,76 €</b>

<b>IEM022</b>	<b>Ud</b>	Interruptor unipolar (1P), antivandálico, con grados de protección IP40 e IK07, gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada, incluida parte proporcional de línea eléctrica.		
1,000 Ud		Interruptor unipolar (1P), antivandálico, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para empotrar, gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	2,400 €	2,40 €
18,000 m		Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,al según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,310 €	5,58 €
1,000 Ud		Tecla simple antivandálica, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para interruptor/conmutador, gama media, de color blanco.	2,670 €	2,67 €
1,000 Ud		Marco embellecedor antivandálico, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para 1 elemento, gama media, de color blanco.	4,820 €	4,82 €
0,203 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	3,94 €
2,000 %		Costes directos complementarios	19,410 €	0,39 €
		3,000 % Costes indirectos	19,800 €	<b>0,59 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>20,39 €</b>

<b>IEM032</b>	<b>Ud</b>	Conmutador antivandálico, con grados de protección IP40 e IK07, gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada, incluida parte proporcional de línea eléctrica.		
---------------	-----------	--	--	--

18,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,310 €	5,58 €
1,000 Ud	Conmutador antivandálico, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para empotrar, gama media, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	2,900 €	2,90 €
1,000 Ud	Tecla simple antivandálica, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para interruptor/conmutador, gama media, de color blanco.	2,670 €	2,67 €
1,000 Ud	Marco embellecedor antivandálico, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para 1 elemento, gama media, de color blanco.	4,820 €	4,82 €
0,203 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	3,94 €
2,000 %	Costes directos complementarios	19,910 €	0,40 €
	3,000 % Costes indirectos	20,310 €	<b>0,61 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>			<b>20,92 €</b>

<b>IEM036</b>	<b>Ud</b>	Conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla con visor y caja, de color gris; instalación en superficie, incluida parte proporcional de línea eléctrica.		
	1,000 Ud	Conmutador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla con visor y caja, de color gris, según EN 60669.	11,800 €	11,80 €
	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	4,91 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	16,710 €	0,33 €
		3,000 % Costes indirectos	17,040 €	<b>0,51 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>17,55 €</b>

<b>IEM062</b>	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, antivandálica, con grados de protección IP40 e IK07, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada, incluida parte proporcional de línea eléctrica.		
	18,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,480 €	8,64 €
	1,000 Ud	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, antivandálica, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para empotrar, gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	3,130 €	3,13 €
	1,000 Ud	Tapa antivandálica, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama media, de color blanco.	1,730 €	1,73 €
	1,000 Ud	Marco embellecedor antivandálico, con grados de protección IP40 e IK07, según IEC 60439, para 1 elemento, gama media, de color blanco.	4,820 €	4,82 €

0,203 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	3,94 €
2,000 %	Costes directos complementarios	22,260 €	0,45 €
	3,000 % Costes indirectos	22,710 €	<b>0,68 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>			<b>23,39 €</b>

<b>IEM066</b>	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris; instalación en superficie, incluida parte proporcional de línea eléctrica.		
18,000 m		Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,480 €	8,64 €
1,000 Ud		Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris.	8,350 €	8,35 €
0,253 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	4,91 €
2,000 %		Costes directos complementarios	21,900 €	0,44 €
		3,000 % Costes indirectos	22,340 €	<b>0,67 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>23,01 €</b>

<b>IEM122</b>	<b>Ud</b>	Detector de presencia, antivandálico, con grado de protección IP44, gama media formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia, antivandálico, de material termoplástico color blanco acabado brillante, con grado de protección IP40 y marco embellecedor antivandálico, para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante, con junta de estanqueidad grado de protección IP44; instalación empotrada, incluida parte proporcional de línea eléctrica.		
1,000 Ud		Detector de presencia, antivandálico, de material termoplástico color blanco acabado brillante, con grado de protección IP40, regulable en sensibilidad lumínica, ángulo de detección de 180° con alcance frontal de 32 m y lateral de 19 m, y altura máxima de instalación 1,1 m, con resistencia a los rayos UV y a la intemperie.	51,120 €	51,12 €
45,000 m		Cable unipolar ES07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,310 €	13,95 €
1,000 Ud		Marco embellecedor antivandálico, para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante, con junta de estanqueidad grado de protección IP44, de montaje fácil (sin herramientas) y desmontaje con destornillador Torx T9 o T10.	6,720 €	6,72 €
0,500 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	9,71 €
2,000 %		Costes directos complementarios	81,500 €	1,63 €
		3,000 % Costes indirectos	83,130 €	<b>2,49 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>85,62 €</b>

<b>IEM99</b>	<b>Ud</b>	instalación de Puesto trabajo compuesto por 4 enchufes instalado en superficie/empotrado, incluyendo parte proporcional de línea eléctrica.		
		Sin descomposición		<b>192,845 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	192,845 €	<b>5,79 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>198,63 €</b>
<b>IEM99b</b>	<b>Ud</b>	instalación de Puesto trabajo compuesto por 2 enchufes instalado en superficie/empotrado, incluyendo parte proporcional de línea eléctrica.		
		Sin descomposición		<b>150,126 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	150,126 €	<b>4,50 €</b>
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>154,63 €</b>
<b>IEH010k</b>	<b>m</b>	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z).		
	1,000 m	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Según UNE-EN 50525-3-21.	5,870 €	5,87 €
	0,039 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
	0,039 h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	7,330 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos	7,480 €	<b>0,22 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>7,70 €</b>
<b>IEH010l</b>	<b>m</b>	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z).		
	1,000 m	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). Según UNE-EN 50525-3-21.	9,930 €	9,93 €
	0,039 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
	0,039 h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,390 €	0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	11,620 €	<b>0,35 €</b>
		<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>11,97 €</b>
<b>IEI4 urbanización</b>				
<b>IEH010o</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).		

1,000 m	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	2,510 €	2,51 €
0,039 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
0,039 h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
2,000 %	Costes directos complementarios	3,970 €	0,08 €
	3,000 % Costes indirectos	4,050 €	<b>0,12 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>			<b>4,17 €</b>

<b>IEH010p</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).		
1,000 m		Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	1,110 €	1,11 €
0,015 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,29 €
0,015 h		Ayudante electricista.	17,860 €	0,27 €
2,000 %		Costes directos complementarios	1,670 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	1,700 €	<b>0,05 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>				<b>1,75 €</b>

<b>ILA030</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de registro de paso 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor.		
0,085 m <sup>3</sup>		Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,290 €	5,46 €
1,000 Ud		Arqueta de registro de paso 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos.	50,720 €	50,72 €
0,846 h		Oficial 1ª construcción.	18,890 €	15,98 €
0,149 h		Ayudante construcción.	17,900 €	2,67 €
2,000 %		Costes directos complementarios	74,830 €	1,50 €
		3,000 % Costes indirectos	76,330 €	<b>2,29 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>78,62 €</b>

<b>IEO010c</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.		
0,061 m <sup>3</sup>		Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	10,760 €	0,66 €
1,000 m		Tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	0,960 €	0,96 €

1,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,190 €	0,19 €
0,006 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,580 €	0,05 €
0,046 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,280 €	0,15 €
0,001 h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	37,610 €	0,04 €
0,044 h	Oficial 1ª construcción.	18,890 €	0,83 €
0,044 h	Peón ordinario construcción.	17,670 €	0,78 €
0,024 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,47 €
0,019 h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,34 €
2,000 %	Costes directos complementarios	4,470 €	0,09 €
	3,000 % Costes indirectos	4,560 €	<b>0,14 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>			<b>4,70 €</b>

### IER Generadores de energía eléctrica

<b>IER010</b>	<b>Ud</b>	Grupo electrógeno fijo insonorizado, trifásico, diesel, de 63 kVA de potencia, con cuadro de conmutación de accionamiento motorizado e interruptor automático magnetotérmico.		
1,000 Ud		Grupo electrógeno fijo insonorizado sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 63 kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua, con silenciador y depósito de combustible; cuadro eléctrico de control; cuadro de conmutación con conmutadores de accionamiento motorizado calibrados a 125 A; e interruptor automático magnetotérmico tetrapolar (4P) calibrado a 100 A.	11.284,360 €	11.284,36 €
0,443 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	8,60 €
0,443 h		Ayudante electricista.	17,860 €	7,91 €
2,000 %		Costes directos complementarios	11.300,870 €	226,02 €
		3,000 % Costes indirectos	11.526,890 €	<b>345,81 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>11.872,70 €</b>

<b>IEH010m</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5x25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
5,000 m		Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	2,970 €	14,85 €
0,300 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	5,83 €
0,300 h		Ayudante electricista.	17,860 €	5,36 €
2,000 %		Costes directos complementarios	26,040 €	0,52 €
		3,000 % Costes indirectos	26,560 €	<b>0,80 €</b>

**IEF Solar fotovoltaica**

<b>IEF001</b>	<b>Ud</b>	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,68 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A, eficiencia 15,46%, 72 células de 156x156 mm, vidrio exterior templado de 4 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1954x982x45 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m <sup>2</sup> , resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m <sup>2</sup> , peso 29 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico.		
1,000 Ud		Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,68 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A, eficiencia 15,46%, 72 células de 156x156 mm, vidrio exterior templado de 4 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1954x982x45 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m <sup>2</sup> , resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m <sup>2</sup> , peso 29 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores.	89,210 €	89,21 €
0,340 h		Oficial 1ª instalador de captadores solares.	19,420 €	6,60 €
0,340 h		Ayudante instalador de captadores solares.	17,860 €	6,07 €
2,000 %		Costes directos complementarios	101,880 €	2,04 €
		3,000 % Costes indirectos	103,920 €	<b>3,12 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>107,04 €</b>
<b>IEF020</b>	<b>Ud</b>	Inversor trifásico, potencia máxima de entrada 15 kW, voltaje de entrada máximo 1000 Vcc, rango de voltaje de entrada de 260 a 800 Vcc, potencia nominal de salida 10 kW, potencia máxima de salida 10 kVA, eficiencia máxima 98,3%, dimensiones 460x176x497 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.		
1,000 Ud		Inversor trifásico, potencia máxima de entrada 15 kW, voltaje de entrada máximo 1000 Vcc, rango de voltaje de entrada de 260 a 800 Vcc, potencia nominal de salida 10 kW, potencia máxima de salida 10 kVA, eficiencia máxima 98,3%, dimensiones 460x176x497 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus.	1.713,160 €	1.713,16 €
0,583 h		Oficial 1ª electricista.	19,420 €	11,32 €
0,583 h		Ayudante electricista.	17,860 €	10,41 €
2,000 %		Costes directos complementarios	1.734,890 €	34,70 €
		3,000 % Costes indirectos	1.769,590 €	<b>53,09 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>1.822,68 €</b>
<b>IEF050</b>	<b>Ud</b>	Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10; instalación en superficie.		
1,000 Ud		Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10.	42,440 €	42,44 €

0,201 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	3,90 €
0,201 h	Ayudante electricista.	17,860 €	3,59 €
2,000 %	Costes directos complementarios	49,930 €	1,00 €
	3,000 % Costes indirectos	50,930 €	<b>1,53 €</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>			<b>52,46 €</b>

<b>IEH015</b>	<b>m</b>	Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro.		
	1,000 m	Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión. Según DKE/VDE AK 411.2.3.	0,580 €	0,58 €
	0,019 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,37 €
	0,019 h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,34 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	1,290 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	1,320 €	<b>0,04 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>			<b>1,36 €</b>	

<b>IEH010n</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,720 €	4,72 €
	0,039 h	Oficial 1ª electricista.	19,420 €	0,76 €
	0,039 h	Ayudante electricista.	17,860 €	0,70 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	6,180 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	6,300 €	<b>0,19 €</b>
<b>Precio total redondeado por m</b>			<b>6,49 €</b>	

## II Iluminación

### III Interior

**III1**      **78**    PHILIPS RC362B SRD W62L62 1 xLED34S/940

		Sin descomposición		<b>248,845 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	248,845 €	<b>7,47 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>256,31 €</b>
<b>III1b</b>	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 1xTL5-28W HF_827		
		Sin descomposición		<b>32,621 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	32,621 €	<b>0,98 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>33,60 €</b>
<b>III1bb</b>	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 1xTL5-49W HF_840		
		Sin descomposición		<b>39,806 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	39,806 €	<b>1,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>41,00 €</b>
<b>III1bbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840		
		Sin descomposición		<b>66,406 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	66,406 €	<b>1,99 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>68,40 €</b>
<b>III1bbbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/840		
		Sin descomposición		<b>69,602 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	69,602 €	<b>2,09 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>71,69 €</b>
<b>III1bc</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC461B POE W60L60 1 xLED34S/940		
		Sin descomposición		<b>287,767 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	287,767 €	<b>8,63 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>296,40 €</b>
<b>III1bcb</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 xLED42S/930		
		Sin descomposición		<b>306,495 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	306,495 €	<b>9,20 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>315,69 €</b>
<b>III1bcbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC461B PSD W60L60 1 xLED40S/930		
		Sin descomposición		<b>375,709 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	375,709 €	<b>11,27 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>386,98 €</b>
<b>III1bcbbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS RS141B 1 xLED12S/830		
		Sin descomposición		<b>53,359 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	53,359 €	<b>1,60 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>54,96 €</b>
<b>III1bcc</b>	<b>78</b>	PHILIPS ST150T 1 xLED22S/840 WB		

		Sin descomposición		<b>76,398 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	76,398 €	<b>2,29 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>78,69 €</b>
<b>III1bbc</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS TCW060 2xTL-D18W HF_840</b>		
		Sin descomposición		<b>28,893 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	28,893 €	<b>0,87 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>29,76 €</b>
<b>III1bbcb</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS SM400C POE W30L120 1xLED42S/840</b>		
		Sin descomposición		<b>208,437 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	208,437 €	<b>6,25 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>214,69 €</b>
<b>III1c</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS RC132V W30L120 PSU 1xLED36S/840 OC EL</b>		
		Sin descomposición		<b>152,282 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	152,282 €	<b>4,57 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>156,85 €</b>
<b>III1cb</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS ST150T 1 xLED22S/830 WB</b>		
		Sin descomposición		<b>68,621 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	68,621 €	<b>2,06 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>70,68 €</b>
<b>III1cbb</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS WT470C L1600 1 xLED64S/865 WB</b>		
		Sin descomposición		<b>223,301 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	223,301 €	<b>6,70 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>230,00 €</b>
<b>III1cbbb</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830</b>		
		Sin descomposición		<b>40,883 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	40,883 €	<b>1,23 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>42,11 €</b>
<b>III1cbbbb</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS DN560B 1 xLED12S/830 C</b>		
		Sin descomposición		<b>209,398 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	209,398 €	<b>6,28 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>215,68 €</b>
<b>III1cc</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS RC340B POE W60L60 1 xLED36S/940</b>		
		Sin descomposición		<b>281,214 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	281,214 €	<b>8,44 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>289,65 €</b>
<b>III1ccb</b>	<b>78</b>	<b>ARTEMIDE A243700 NUR 1618 Acoustic</b>		

		Sin descomposición		<b>1.839,806 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.839,806 €	<b>55,19 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>1.895,00 €</b>
<b>III1cbb</b>	<b>78</b>	<b>ARTEMIDE AN15804 VECTOR 55 TRACK 940</b>		
		Sin descomposición		<b>277,184 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	277,184 €	<b>8,32 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>285,50 €</b>
<b>III1cd</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS SM340C PSD L1500 SI 1 x45S/940</b>		
		Sin descomposición		<b>323,301 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	323,301 €	<b>9,70 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>333,00 €</b>
<b>III1cdb</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS RC463B PSD W62L62 1 xLED40S/930</b>		
		Sin descomposición		<b>374,757 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	374,757 €	<b>11,24 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>386,00 €</b>
<b>III1cdbb</b>	<b>78</b>	<b>PHILIPS DN145B PSU D166 1 xLED10S/830</b>		
		Sin descomposición		<b>37,476 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	37,476 €	<b>1,12 €</b>
		<b>Precio total redondeado por 78</b>		<b>38,60 €</b>
<b>IIX Exterior</b>				
<b>IIX1</b>		<b>LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led</b>		
		Sin descomposición		<b>69,175 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	69,175 €	<b>2,08 €</b>
		<b>Precio total redondeado por</b>		<b>71,25 €</b>
<b>IIX2</b>		<b>LEDSC4 05-8961-05-CM HERCULES Led</b>		
		Sin descomposición		<b>69,175 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	69,175 €	<b>2,08 €</b>
		<b>Precio total redondeado por</b>		<b>71,25 €</b>
<b>IIX3</b>		<b>LEDSC4 05-9677-14-M1 BASIC Technopolymer</b>		
		Sin descomposición		<b>40,146 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	40,146 €	<b>1,20 €</b>
		<b>Precio total redondeado por</b>		<b>41,35 €</b>
<b>IIX4</b>		<b>LEDSC4 55-9938-Z5-CLV1 CUBIK Led</b>		
		Sin descomposición		<b>293,738 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	293,738 €	<b>8,81 €</b>
		<b>Precio total redondeado por</b>		<b>302,55 €</b>

<b>IIX4b</b>	PHILIPS BDP651 FG T15 1 xLED14-4S/827			
	Sin descomposición			<b>831,417 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	831,417 €		<b>24,94 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>856,36 €</b>
<b>IIX4bb</b>	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED43-4S/740			
	Sin descomposición			<b>940,437 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	940,437 €		<b>28,21 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>968,65 €</b>
<b>IIX4bbb</b>	IGUZZINI E140_X203 Light Up Earth 15W			
	Sin descomposición			<b>375,146 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	375,146 €		<b>11,25 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>386,40 €</b>
<b>IIX4bbbb</b>	IGUZZINI EF37 Palco iNOut - ø137mm 18,1W			
	Sin descomposición			<b>599,903 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	599,903 €		<b>18,00 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>617,90 €</b>
<b>IIX4bbbbb</b>	IGUZZINI Q733 Palco iNOut - ø119mm 16,1W			
	Sin descomposición			<b>506,505 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	506,505 €		<b>15,20 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>521,70 €</b>
<b>IIX4bbbbbb</b>	LEDSC4 05-E039-05-CL ZOOM			
	Sin descomposición			<b>142,524 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	142,524 €		<b>4,28 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>146,80 €</b>
<b>IIX4bbbbbbb</b>	LEDSC4 55-9939-Z5-CLV1 CUBIK Led			
	Sin descomposición			<b>335,728 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	335,728 €		<b>10,07 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>345,80 €</b>
<b>IIX4bbbbbbbb</b>	PHILIPS BGP661 FG 1 xLED100-4S/830 DM33			
	Sin descomposición			<b>1.232,039 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	1.232,039 €		<b>36,96 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>1.269,00 €</b>
<b>IIX4bbbbbbbbb</b>	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED52-4S/740			
	Sin descomposición			<b>771,845 €</b>
	3,000 % Costes indirectos	771,845 €		<b>23,16 €</b>
	<b>Precio total redondeado por</b>			<b>795,00 €</b>

## IOA Alumbrado de emergencia

<b>IOA1</b>	HYDRA LD N2			
		Sin descomposición		<b>83,874 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	83,874 €	<b>2,52 €</b>
		<b>Precio total redondeado por</b>		<b>86,39 €</b>
<b>IOA1b</b>	HYDRA LD N3			
		Sin descomposición		<b>102,612 €</b>
		3,000 % Costes indirectos	102,612 €	<b>3,08 €</b>
		<b>Precio total redondeado por</b>		<b>105,69 €</b>

## 5.2. ESTADO DE MEDICIONES

### IE Eléctricas

#### IEP Puesta a tierra

<b>IEP010</b>	<b>Ud</b>	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 620 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , y 20 picas.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

#### IEC Cajas generales de protección

<b>IEC010</b>	<b>Ud</b>	Caja de protección y medida CPM1-D2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en peana prefabricada de hormigón armado, en vivienda unifamiliar o local.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

#### IED Derivaciones individuales

<b>IED010b</b>	<b>M</b>	Derivación individual trifásica enterrada RZ1-K (AS) (4x240+1G120 mm <sup>2</sup> )		
			<b>Total m :</b>	<b>60,000</b>

#### IEI Instalaciones interiores

##### IEI1 Cuadros electricos

<b>IE1A</b>	<b>1</b>	Cuadro general Centro Cultural		
			<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Ab</b>	<b>1</b>	Subcuadro zona 1		
			<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abb</b>	<b>1</b>	Subcuadro zona 2		
			<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebb</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala Grupo 1		
			<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbb</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala Grupo 2		
			<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbc</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala Grupo 3		
			<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>

<b>IE1Abebbd</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala Grupo 4	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbe</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala musica	<b>Total 1 :</b>	<b>2,000</b>
<b>IE1Abebbbeb</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala estudio	<b>Total 1 :</b>	<b>2,000</b>
<b>IE1Abebbbec</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala profesores	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbbecb</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario taller pintura	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbbecc</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario taller escultura	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbbecd</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario sala ciencias	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbece</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario taller informática	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbeceb</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario biblioteca	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbecec</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Cafeteria	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbeced</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Sala conferencias	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbecee</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario Administracion	<b>Total 1 :</b>	<b>1,000</b>
<b>IE1Abebbecef</b>	<b>1</b>	Subcuadro Terciario cuarto tecnico	<b>Total 1 :</b>	<b>3,000</b>
<b>IEI2 líneas a subcuadros</b>				
<b>IEH010</b>	<b>M</b>	Linea Subcuadro zona 1	<b>Total m :</b>	<b>120,000</b>
<b>IEH010b</b>	<b>M</b>	Linea Subcuadro zona 2	<b>Total m :</b>	<b>120,000</b>
<b>IEH010f</b>	<b>M</b>	Linea Sala Grupo 1	<b>Total m :</b>	<b>30,000</b>
<b>IEH010fb</b>	<b>M</b>	Linea Sala Grupo 2	<b>Total m :</b>	<b>35,000</b>
<b>IEH010fc</b>	<b>M</b>	Linea Sala Grupo 3		

			<b>Total m :</b>	<b>30,000</b>
<b>IEH010fd</b>	<b>M</b>	Linea Sala Grupo 4		
			<b>Total m :</b>	<b>25,000</b>
<b>IEH010fe</b>	<b>M</b>	Linea Sala musica		
			<b>Total m :</b>	<b>20,000</b>
<b>IEH010fg</b>	<b>M</b>	Linea Sala profesores		
			<b>Total m :</b>	<b>30,000</b>
<b>IEH010g</b>	<b>M</b>	Linea Taller pintura		
			<b>Total m :</b>	<b>35,000</b>
<b>IEH010gb</b>	<b>M</b>	Linea Sala Estudio Zona 1		
			<b>Total m :</b>	<b>25,000</b>
<b>IEH010h</b>	<b>M</b>	Linea Taller escultura		
			<b>Total m :</b>	<b>40,000</b>
<b>IEH010ffb</b>	<b>M</b>	Linea Taller informatica		
			<b>Total m :</b>	<b>30,000</b>
<b>IEH010ffc</b>	<b>M</b>	Linea Biblioteca		
			<b>Total m :</b>	<b>45,000</b>
<b>IEH010i</b>	<b>M</b>	Linea Sala ciencias		
			<b>Total m :</b>	<b>30,000</b>
<b>IEH010ffcb</b>	<b>M</b>	Linea Sala Estudios Zona 2		
			<b>Total m :</b>	<b>45,000</b>
<b>IEH010d</b>	<b>M</b>	Linea Cafeteria		
			<b>Total m :</b>	<b>60,000</b>
<b>IEH010cb</b>	<b>M</b>	Linea Sala conferencias		
			<b>Total m :</b>	<b>45,000</b>
<b>IEH010c</b>	<b>M</b>	Linea Administracion		
			<b>Total m :</b>	<b>45,000</b>
<b>IEO010</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.		
			<b>Total m :</b>	<b>500,000</b>
<b>IEO010b</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.		
			<b>Total m :</b>	<b>300,000</b>

### IEI3 líneas eléctricas y mecanismos

<b>IEH010j</b>	<b>M</b>	Punto de luz, sin mecanismo	<b>Total m :</b>	<b>471,000</b>
<b>IEH010jb</b>	<b>M</b>	Punto de luz emergencia, sin luminaria	<b>Total m :</b>	<b>100,000</b>
<b>IEM022</b>	<b>Ud</b>	Interruptor unipolar (1P)	<b>Total Ud :</b>	<b>60,000</b>
<b>IEM032</b>	<b>Ud</b>	Conmutador	<b>Total Ud :</b>	<b>26,000</b>
<b>IEM036</b>	<b>Ud</b>	Conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, con indicador de posición luminoso,	<b>Total Ud :</b>	<b>7,000</b>
<b>IEM062</b>	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, antivandálica	<b>Total Ud :</b>	<b>184,000</b>
<b>IEM066</b>	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca	<b>Total Ud :</b>	<b>20,000</b>
<b>IEM122</b>	<b>Ud</b>	Detector de presencia, antivandálico,	<b>Total Ud :</b>	<b>42,000</b>
<b>IEM99</b>	<b>Ud</b>	Puesto trabajo tipo 1	<b>Total Ud :</b>	<b>72,000</b>
<b>IEM99b</b>	<b>Ud</b>	Puesto trabajo tipo 2	<b>Total Ud :</b>	<b>90,000</b>
<b>IEH010k</b>	<b>M</b>	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z).	<b>Total m :</b>	<b>300,000</b>
<b>IEH010l</b>	<b>M</b>	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z).	<b>Total m :</b>	<b>200,000</b>
<b>IEI4 urbanización</b>				
<b>IEH010o</b>	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	<b>Total m :</b>	<b>800,000</b>
<b>IEH010p</b>	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	<b>Total m :</b>	<b>1.300,000</b>
<b>ILA030</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de registro de paso de 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor.	<b>Total Ud :</b>	<b>20,000</b>

**IEO010c**      **M**    Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.

**Total m :      1.500,000**

## **IER Generadores de energía eléctrica**

**IER010**      **Ud**    Grupo electrógeno fijo insonorizado, trifásico, diesel, de 63 kVA

**Total Ud :      1,000**

**IEH010m**    **M**    Línea Socorro Grupo electrógeno

**Total m :      20,000**

## **IEF Solar fotovoltaica**

**IEF001**      **Ud**    Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,68 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A, eficiencia 15,46%, 72 células de 156x156 mm, vidrio exterior templado de 4 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1954x982x45 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m<sup>2</sup>, resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m<sup>2</sup>, peso 29 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico.

**Total Ud :      46,000**

**IEF020**      **Ud**    Inversor trifásico, potencia máxima de entrada 15 kW, voltaje de entrada máximo 1000 Vcc, rango de voltaje de entrada de 260 a 800 Vcc, potencia nominal de salida 10 kW, potencia máxima de salida 10 kVA, eficiencia máxima 98,3%, dimensiones 460x176x497 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.

**Total Ud :      1,000**

**IEF050**      **Ud**    Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10; instalación en superficie.

**Total Ud :      1,000**

**IEH015**      **M**    Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro.

**Total m :      400,000**

**IEH010n**    **M**    Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

**Total m :      50,000**

## **II Iluminación**

### **III Interior**

**III1**      **78**    PHILIPS RC362B SRD W62L62 1 xLED34S/940

**Total 78 :      78,000**

**III1b**      **78**    PHILIPS TCW060 1xTL5-28W HF\_827

**Total 78 :      4,000**

<b>III1bb</b>	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 1xTL5-49W HF_840	<b>Total 78 :</b>	<b>2,000</b>
<b>III1bbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840	<b>Total 78 :</b>	<b>54,000</b>
<b>III1bbbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/840	<b>Total 78 :</b>	<b>3,000</b>
<b>III1bc</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC461B POE W60L60 1 xLED34S/940	<b>Total 78 :</b>	<b>36,000</b>
<b>III1bcb</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 xLED42S/930	<b>Total 78 :</b>	<b>6,000</b>
<b>III1cbcb</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC461B PSD W60L60 1 xLED40S/930	<b>Total 78 :</b>	<b>8,000</b>
<b>III1cbbbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS RS141B 1 xLED12S/830	<b>Total 78 :</b>	<b>16,000</b>
<b>III1bcc</b>	<b>78</b>	PHILIPS ST150T 1 xLED22S/840 WB0	<b>Total 78 :</b>	<b>2,000</b>
<b>III1bbc</b>	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 2xTL-D18W HF_840	<b>Total 78 :</b>	<b>2,000</b>
<b>III1bbcb</b>	<b>78</b>	PHILIPS SM400C POE W30L120 1xLED42S/840	<b>Total 78 :</b>	<b>25,000</b>
<b>III1c</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC132V W30L120 PSU 1xLED36S/840 OC EL	<b>Total 78 :</b>	<b>24,000</b>
<b>III1cb</b>	<b>78</b>	PHILIPS ST150T 1 xLED22S/830 WB	<b>Total 78 :</b>	<b>5,000</b>
<b>III1cbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS WT470C L1600 1 xLED64S/865 WB	<b>Total 78 :</b>	<b>6,000</b>
<b>III1cbbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830	<b>Total 78 :</b>	<b>8,000</b>
<b>III1cbbbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS DN560B 1 xLED12S/830	<b>Total 78 :</b>	<b>3,000</b>
<b>III1cc</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC340B POE W60L60 1 xLED36S/940	<b>Total 78 :</b>	<b>9,000</b>
<b>III1ccb</b>	<b>78</b>	ARTEMIDE A243700 NUR 1618 Acoustic	<b>Total 78 :</b>	<b>20,000</b>
<b>III1cbbb</b>	<b>78</b>	ARTEMIDE AN15804 VECTOR 55 TRACK 940	<b>Total 78 :</b>	<b>6,000</b>

<b>III1cd</b>	<b>78</b>	PHILIPS SM340C PSD L1500 SI 1 x45S/940	<b>Total 78 :</b>	<b>77,000</b>
<b>III1cdb</b>	<b>78</b>	PHILIPS RC463B PSD W62L62 1 xLED40S/930	<b>Total 78 :</b>	<b>25,000</b>
<b>III1cdbb</b>	<b>78</b>	PHILIPS DN145B PSU D166 1 xLED10S/830	<b>Total 78 :</b>	<b>14,000</b>
<b>IIX Exterior</b>				
<b>IIX1</b>		LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led	<b>Total :</b>	<b>12,000</b>
<b>IIX2</b>		LEDSC4 05-8961-05-CM HERCULES Led	<b>Total :</b>	<b>8,000</b>
<b>IIX3</b>		LEDSC4 05-9677-14-M1 BASIC Technopolymer	<b>Total :</b>	<b>3,000</b>
<b>IIX4</b>		LEDSC4 55-9938-Z5-CLV1 CUBIK Led	<b>Total :</b>	<b>10,000</b>
<b>IIX4b</b>		PHILIPS BDP651 FG T15 1 xLED14-4S/827	<b>Total :</b>	<b>8,000</b>
<b>IIX4bb</b>		PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED43-4S/740	<b>Total :</b>	<b>9,000</b>
<b>IIX4bbb</b>		IGUZZINI E140_X203 Light Up Earth 15W	<b>Total :</b>	<b>60,000</b>
<b>IIX4bbbb</b>		IGUZZINI EF37 Palco iNOut - ø137mm 18,1W	<b>Total :</b>	<b>20,000</b>
<b>IIX4bbbbb</b>		IGUZZINI Q733 Palco iNOut - ø119mm 16,1W	<b>Total :</b>	<b>5,000</b>
<b>IIX4bbbbbb</b>		LEDSC4 05-E039-05-CL ZOOM	<b>Total :</b>	<b>8,000</b>
<b>IIX4bbbbbbb</b>		LEDSC4 55-9939-Z5-CLV1 CUBIK Led	<b>Total :</b>	<b>19,000</b>
<b>IIX4bbbbbbbb</b>		PHILIPS BGP661 FG 1 xLED100-4S/830 DM33	<b>Total :</b>	<b>25,000</b>
<b>IIX4bbbbbbbbb</b>		PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED52-4S/740	<b>Total :</b>	<b>8,000</b>
<b>IOA Alumbrado de emergencia</b>				
<b>IOA1</b>		HYDRA LD N2	<b>Total :</b>	<b>20,000</b>

**5.3. CUADRO DE PRECIOS**

<b>I Instalaciones</b>		
<b>IE Eléctricas</b>		
<b>IEP Puesta a tierra</b>		
IEP010	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 620 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , y 20 picas.	3.541,26 € TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
<b>IEC Cajas generales de protección</b>		
IEC010	Ud Caja de protección y medida CPM1-D2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en peana prefabricada de hormigón armado, en vivienda unifamiliar o local.	403,53 € CUATROCIENTOS TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>IED Derivaciones individuales</b>		
IED010b	m Derivación individual trifásica enterrada RZ1-K (AS) (4x240+1G120 mm <sup>2</sup> )	165,23 € CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
<b>IEI Instalaciones interiores</b>		
<b>IEI1 Cuadros electricos</b>		
IE1A	1 Cuadro general Centro Cultural	9.854,90 € NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
IE1Ab	1 Subcuadro zona 1	4.523,60 € CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
IE1Abb	1 Subcuadro zona 2	3.125,36 € TRES MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
IE1Abebb	1 Subcuadro Terciario Sala Grupo 1	879,60 € OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
IE1Abebbb	1 Subcuadro Terciario Sala Grupo 2	879,60 € OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
IE1Abebbc	1 Subcuadro Terciario Sala Grupo 3	879,60 € OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
IE1Abebbd	1 Subcuadro Terciario Sala Grupo 4	879,60 € OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
IE1Abebbe	1 Subcuadro Terciario Sala musica	675,30 € SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
IE1Abebbeb	1 Subcuadro Terciario Sala estudio	758,36 € SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
IE1Abebbec	1 Subcuadro Terciario Sala profesores	675,30 € SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
IE1Abebbecb	1 Subcuadro Terciario taller pintura	615,36 € SEISCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
IE1Abebbecc	1 Subcuadro Terciario taller escultura	1.526,37 € MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
IE1Abebbecd	1 Subcuadro Terciario sala ciencias	1.257,38 € MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
IE1Abebbece	1 Subcuadro Terciario taller informática	675,30 € SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

IE1Abebbeceb	1 Subcuadro Terciario biblioteca	<b>704,56 €</b>	SETECIENTOS CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IE1Abebbecec	1 Subcuadro Terciario Cafeteria	<b>1.879,68 €</b>	MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
IE1Abebbeced	1 Subcuadro Terciario Sala conferencias	<b>874,35 €</b>	OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
IE1Abebbecee	1 Subcuadro Terciario Administracion	<b>675,30 €</b>	SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
IE1Abebbecef	1 Subcuadro Terciario cuarto tecnico	<b>703,62 €</b>	SETECIENTOS TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>IEI2 líneas a subcuadros</b>			
IEH010	m Linea Subcuadro zona 1	<b>59,89 €</b>	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IEH010b	m Linea Subcuadro zona 2	<b>42,05 €</b>	CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
IEH010f	m Linea Sala Grupo 1	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010fb	m Linea Sala Grupo 2	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010fc	m Linea Sala Grupo 3	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010fd	m Linea Sala Grupo 4	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010fe	m Linea Sala musica	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010fg	m Linea Sala profesores	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010g	m Linea Taller pintura	<b>9,65 €</b>	NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010gb	m Linea Sala Estudio Zona 1	<b>9,65 €</b>	NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010h	m Linea Taller escultura	<b>14,28 €</b>	CATORCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
IEH010ffb	m Linea Taller informatica	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010ffc	m Linea Biblioteca	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010i	m Linea Sala ciencias	<b>9,63 €</b>	NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
IEH010ffcb	m Linea Sala Estudios Zona 2	<b>6,55 €</b>	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010d	m Linea Cafeteria	<b>20,36 €</b>	VEINTE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
IEH010cb	m Linea Sala conferencias	<b>8,95 €</b>	OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEH010c	m Linea Administracion	<b>8,95 €</b>	OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

IEO010	m Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	4,70 €	CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
IEO010b	m Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	8,45 €	OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>IEI3 líneas eléctricas y mecanismos</b>			
IEH010j	mi Punto de luz, sin mecanismo	8,76 €	OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IEH010jb	mi Punto de luz emergencia, sin luminaria	8,76 €	OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IEM022	Ud Interruptor unipolar (1P)	20,39 €	VEINTE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IEM032	Ud Conmutador	20,92 €	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
IEM036	Ud Conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, con indicador de posición luminoso,	17,55 €	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IEM062	Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, antivandálica	23,39 €	VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IEM066	Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca	23,01 €	VEINTITRES EUROS CON UN CÉNTIMO
IEM122	Ud Detector de presencia, antivandálico,	85,62 €	OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
IEM99	Ud Puesto trabajo tipo 1	198,63 €	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
IEM99b	Ud Puesto trabajo tipo 2	154,63 €	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
IEH010k	m Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z).	7,70 €	SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

IEH0101	m Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z). <b>IEI4 urbanización</b>	11,97 €	ONCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
IEH010o	m Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	4,17 €	CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
IEH010p	m Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).	1,75 €	UN EURO CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
ILA030	Ud Arqueta de registro de paso de 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor.	78,62 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
IEO010c	m Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	4,70 €	CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
IER010	Ud Grupo electrógeno fijo insonorizado, trifásico, diesel, de 63 kVA	11.872,70 €	ONCE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
IEH010m	m Línea Socorro Grupo electrógeno <b>IEF Solar fotovoltaica</b>	27,36 €	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

IEF001	Ud Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,68 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A, eficiencia 15,46%, 72 células de 156x156 mm, vidrio exterior templado de 4 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1954x982x45 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m <sup>2</sup> , resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m <sup>2</sup> , peso 29 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico.	107,04 €	CIENTO SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
IEF020	Ud Inversor trifásico, potencia máxima de entrada 15 kW, voltaje de entrada máximo 1000 Vcc, rango de voltaje de entrada de 260 a 800 Vcc, potencia nominal de salida 10 kW, potencia máxima de salida 10 kVA, eficiencia máxima 98,3%, dimensiones 460x176x497 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.	1.822,68 €	MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
IEF050	Ud Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10; instalación en superficie.	52,46 €	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IEH015	m Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro.	1,36 €	UN EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
IEH010n	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	6,49 €	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	<b>II Iluminación</b>		
	<b>III Interior</b>		
III1	78 PHILIPS RC362B SRD W62L62 1xLED34S/940	256,31 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
III1b	78 PHILIPS TCW060 1xTL5-28W HF_827	33,60 €	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
III1bb	78 PHILIPS TCW060 1xTL5-49W HF_840	41,00 €	CUARENTA Y UN EUROS

III1bbb	78 PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840	<b>68,40 €</b>	SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
III1bbbb	78 PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/840	<b>71,69 €</b>	SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
III1bc	78 PHILIPS RC461B POE W60L60 1 xLED34S/940	<b>296,40 €</b>	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
III1bcb	78 PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 xLED42S/930	<b>315,69 €</b>	TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
III1bcbb	78 PHILIPS RC461B PSD W60L60 1 xLED40S/930	<b>386,98 €</b>	TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
III1bcbbb	78 PHILIPS RS141B 1 xLED12S/830	<b>54,96 €</b>	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
III1bcc	78 PHILIPS ST150T 1 xLED22S/840 WB0	<b>78,69 €</b>	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
III1bbc	78 PHILIPS TCW060 2xTL-D18W HF_840	<b>29,76 €</b>	VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
III1bbcb	78 PHILIPS SM400C POE W30L120 1xLED42S/840	<b>214,69 €</b>	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
III1c	78 PHILIPS RC132V W30L120 PSU 1xLED36S/840 OC EL	<b>156,85 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
III1cb	78 PHILIPS ST150T 1 xLED22S/830 WB	<b>70,68 €</b>	SETENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
III1cbb	78 PHILIPS WT470C L1600 1 xLED64S/865 WB	<b>230,00 €</b>	DOSCIENTOS TREINTA EUROS
III1cbbb	78 PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830	<b>42,11 €</b>	CUARENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
III1cbbbb	78 PHILIPS DN560B 1 xLED12S/830	<b>215,68 €</b>	DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
III1cc	78 PHILIPS RC340B POE W60L60 1 xLED36S/940	<b>289,65 €</b>	DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
III1ccb	78 ARTEMIDE A243700 NUR 1618 Acoustic	<b>1.895,00 €</b>	MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS
III1cbbb	78 ARTEMIDE AN15804 VECTOR 55 TRACK 940	<b>285,50 €</b>	DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
III1cd	78 PHILIPS SM340C PSD L1500 SI 1 x45S/940	<b>333,00 €</b>	TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS
III1cdb	78 PHILIPS RC463B PSD W62L62 1 xLED40S/930	<b>386,00 €</b>	TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS
III1cdbb	78 PHILIPS DN145B PSU D166 1 xLED10S/830	<b>38,60 €</b>	TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
<b>IIX Exterior</b>			
IIX1	LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led	<b>71,25 €</b>	SETENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
IIX2	LEDSC4 05-8961-05-CM HERCULES Led	<b>71,25 €</b>	SETENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
IIX3	LEDSC4 05-9677-14-M1 BASIC Technopolymer	<b>41,35 €</b>	CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
IIX4	LEDSC4 55-9938-Z5-CLV1 CUBIK Led	<b>302,55 €</b>	TRESCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IIX4b	PHILIPS BDP651 FG T15 1 xLED14-4S/827	<b>856,36 €</b>	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

IIX4bb	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED43-4S/740	968,65 €	NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
IIX4bbb	IGUZZINI E140_X203 Light Up Earth 15W	386,40 €	TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
IIX4bbbb	IGUZZINI EF37 Palco iNOut - ø137mm 18,1W	617,90 €	SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
IIX4bbbbb	IGUZZINI Q733 Palco iNOut - ø119mm 16,1W	521,70 €	QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
IIX4bbbbbb	LEDSC4 05-E039-05-CL ZOOM	146,80 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
IIX4bbbbbbb	LEDSC4 55-9939-Z5-CLV1 CUBIK Led	345,80 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
IIX4bbbbbbbb	PHILIPS BGP661 FG 1 xLED100-4S/830 DM33	1.269,00 €	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS
IIX4bbbbbbbbb	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED52-4S/740	795,00 €	SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS
	<b>IOA Alumbrado de emergencia</b>		
IOA1	HYDRA LD N2	86,39 €	OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
IOA1b	HYDRA LD N3	105,69 €	CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

#### 5.4. PRESUPUESTOS PARCIALES

##### **IE Eléctricas**

##### **IEP Puesta a tierra**

IEP010 Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 620 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, y 20 picas.

Total Ud : 1,000 3.541,26 **3.541,26**

**Total, IEP Puesta a tierra 3.541,26**

##### **IEC Cajas generales de protección**

IEC010 Ud Caja de protección y medida CPM1-D2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en peana prefabricada de hormigón armado, en vivienda unifamiliar o local.

Total Ud : 1,000 403,53 **403,53**

**Total, IEC Cajas generales de protección 403,53**

##### **IED Derivaciones individuales**

IED010b M Derivación individual trifásica enterrada RZ1-K (AS) (4x240+1G120 mm<sup>2</sup>)

Total m : 60,000 165,23 **9.913,80**

**Total, IED Derivaciones individuales 9.913,80**

##### **IEI Instalaciones interiores**

##### **IEI1 Cuadros electricos**

IE1A 1 Cuadro general Centro Cultural

Total 1 : 1,000 9.854,90 **9.854,90**

IE1Ab 1 Subcuadro zona 1

Total 1 : 1,000 4.523,60 **4.523,60**

IE1Abb 1 Subcuadro zona 2

			Total 1 :	1,000	3.125,36	<b>3.125,36</b>
IE1Abebb	1	Subcuadro Terciario Sala Grupo 1				
			Total 1 :	1,000	879,60	<b>879,60</b>
IE1Abebbb	1	Subcuadro Terciario Sala Grupo 2				
			Total 1 :	1,000	879,60	<b>879,60</b>
IE1Abebbbc	1	Subcuadro Terciario Sala Grupo 3				
			Total 1 :	1,000	879,60	<b>879,60</b>
IE1Abebbbd	1	Subcuadro Terciario Sala Grupo 4				
			Total 1 :	1,000	879,60	<b>879,60</b>
IE1Abebbe	1	Subcuadro Terciario Sala musica				
			Total 1 :	2,000	675,30	<b>1.350,60</b>
IE1Abebbbeb	1	Subcuadro Terciario Sala estudio				
			Total 1 :	2,000	758,36	<b>1.516,72</b>
IE1Abebbbec	1	Subcuadro Terciario Sala profesores				
			Total 1 :	1,000	675,30	<b>675,30</b>
IE1Abebbbecb	1	Subcuadro Terciario taller pintura				
			Total 1 :	1,000	615,36	<b>615,36</b>
IE1Abebbbecc	1	Subcuadro Terciario taller escultura				
			Total 1 :	1,000	1.526,37	<b>1.526,37</b>
IE1Abebbbecd	1	Subcuadro Terciario sala ciencias				
			Total 1 :	1,000	1.257,38	<b>1.257,38</b>
IE1Abebbece	1	Subcuadro Terciario taller informática				
			Total 1 :	1,000	675,30	<b>675,30</b>
IE1Abebbeceb	1	Subcuadro Terciario biblioteca				
			Total 1 :	1,000	704,56	<b>704,56</b>
IE1Abebbecec	1	Subcuadro Terciario Cafeteria				
			Total 1 :	1,000	1.879,68	<b>1.879,68</b>
IE1Abebbeced	1	Subcuadro Terciario Sala conferencias				
			Total 1 :	1,000	874,35	<b>874,35</b>
IE1Abebbecee	1	Subcuadro Terciario Administracion				
			Total 1 :	1,000	675,30	<b>675,30</b>
IE1Abebbecef	1	Subcuadro Terciario cuarto tecnico				
			Total 1 :	3,000	703,62	<b>2.110,86</b>
<b>Total, IEI1 Cuadros electricos</b>						<b>34.884,04</b>
<b>IEI2 líneas a subcuadros</b>						
IEH010	M	Linea Subcuadro zona 1				
			Total m :	120,000	59,89	<b>7.186,80</b>

IEH010b	M	Linea Subcuadro zona 2	Total m :	120,000	42,05	<b>5.046,00</b>
IEH010f	M	Linea Sala Grupo 1	Total m :	30,000	6,55	<b>196,50</b>
IEH010fb	M	Linea Sala Grupo 2	Total m :	35,000	6,55	<b>229,25</b>
IEH010fc	M	Linea Sala Grupo 3	Total m :	30,000	6,55	<b>196,50</b>
IEH010fd	M	Linea Sala Grupo 4	Total m :	25,000	6,55	<b>163,75</b>
IEH010fe	M	Linea Sala musica	Total m :	20,000	6,55	<b>131,00</b>
IEH010fg	M	Linea Sala profesores	Total m :	30,000	6,55	<b>196,50</b>
IEH010g	M	Linea Taller pintura	Total m :	35,000	9,65	<b>337,75</b>
IEH010gb	M	Linea Sala Estudio Zona 1	Total m :	25,000	9,65	<b>241,25</b>
IEH010h	M	Linea Taller escultura	Total m :	40,000	14,28	<b>571,20</b>
IEH010ffb	M	Linea Taller informatica	Total m :	30,000	6,55	<b>196,50</b>
IEH010ffc	M	Linea Biblioteca	Total m :	45,000	6,55	<b>294,75</b>
IEH010i	M	Linea Sala ciencias	Total m :	30,000	9,63	<b>288,90</b>
IEH010ffcb	M	Linea Sala Estudios Zona 2	Total m :	45,000	6,55	<b>294,75</b>
IEH010d	M	Linea Cafeteria	Total m :	60,000	20,36	<b>1.221,60</b>
IEH010cb	M	Linea Sala conferencias	Total m :	45,000	8,95	<b>402,75</b>
IEH010c	M	Linea Administracion	Total m :	45,000	8,95	<b>402,75</b>

IEO010	<b>M</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	Total m :	500,000	4,70	<b>2.350,00</b>
IEO010b	<b>M</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	Total m :	300,000	8,45	<b>2.535,00</b>
<b>Total, IEI2 líneas a subcuadros</b>						<b>22.483,50</b>
<b>IEI3 líneas eléctricas y mecanismos</b>						
IEH010j	<b>M</b>	Punto de luz, sin mecanismo	Total m :	471,000	8,76	<b>4.125,96</b>
IEH010jb	<b>M</b>	Punto de luz emergencia, sin luminaria	Total m :	100,000	8,76	<b>876,00</b>
IEM022	<b>Ud</b>	Interruptor unipolar (1P)	Total Ud :	60,000	20,39	<b>1.223,40</b>
IEH032	<b>Ud</b>	Conmutador	Total Ud :	26,000	20,92	<b>543,92</b>
IEH036	<b>Ud</b>	Conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, con indicador de posición luminoso,	Total Ud :	7,000	17,55	<b>122,85</b>
IEH062	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, antivandálica	Total Ud :	184,000	23,39	<b>4.303,76</b>
IEH066	<b>Ud</b>	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca	Total Ud :	20,000	23,01	<b>460,20</b>
IEH122	<b>Ud</b>	Detector de presencia, antivandálico,	Total Ud :	42,000	85,62	<b>3.596,04</b>
IEH99	<b>Ud</b>	Puesto trabajo tipo 1	Total Ud :	72,000	198,63	<b>14.301,36</b>
IEH99b	<b>Ud</b>	Puesto trabajo tipo 2	Total Ud :	90,000	154,63	<b>13.916,70</b>
IEH010k	<b>M</b>	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z).	Total m :	300,000	7,70	<b>2.310,00</b>
IEH010l	<b>M</b>	Cable multipolar H07ZZ-F (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-F) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z) y cubierta de compuesto reticulado a base de poliolefina libre de halógenos (Z).				

		Total m :	200,000	11,97	<b>2.394,00</b>
		<b>Total IEI3 líneas eléctricas y mecanismos</b>			<b>48.174,19</b>
<b>IEI4 urbanización</b>					
IEH010o	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).			
		Total m :	800,000	4,17	<b>3.336,00</b>
IEH010p	<b>M</b>	Cable multipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V).			
		Total m :	1.300,000	1,75	<b>2.275,00</b>
ILA030	<b>Ud</b>	Arqueta de registro de paso de 400x400x400 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor.			
		Total Ud :	20,000	78,62	<b>1.572,40</b>
IEO010c	<b>M</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.			
		Total m :	1.500,000	4,70	<b>7.050,00</b>
		<b>Total IEI4 urbanización</b>			<b>14.233,40</b>
		<b>Total IEI Instalaciones interiores</b>			<b>119.775,13</b>
<b>IER Generadores de energía eléctrica</b>					
IER010	<b>Ud</b>	Grupo electrógeno fijo insonorizado, trifásico, diesel, de 63 kVA			
		Total Ud :	1,000	11.872,70	<b>11.872,70</b>
IEH010m	<b>M</b>	Linea Socorro Grupo electrógeno			
		Total m :	20,000	27,36	<b>547,20</b>
		<b>Total IER Generadores de energía eléctrica</b>			<b>12.419,90</b>
<b>IEF Solar fotovoltaica</b>					
IEF001	<b>Ud</b>	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 300 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 36,68 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 8,18 A, tensión en circuito abierto (Voc) 45,29 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 8,71 A, eficiencia 15,46%, 72 células de 156x156 mm, vidrio exterior templado de 4 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1954x982x45 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m <sup>2</sup> , resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m <sup>2</sup> , peso 29 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico.			
		Total Ud :	46,000	107,04	<b>4.923,84</b>
IEF020	<b>Ud</b>	Inversor trifásico, potencia máxima de entrada 15 kW, voltaje de entrada máximo 1000 Vcc, rango de voltaje de entrada de 260 a 800 Vcc, potencia nominal de salida 10 kW, potencia máxima de salida 10 kVA, eficiencia máxima 98,3%, dimensiones 460x176x497 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.			
		Total Ud :	1,000	1.822,68	<b>1.822,68</b>
IEF050	<b>Ud</b>	Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10; instalación en superficie.			
		Total Ud :	1,000	52,46	<b>52,46</b>

IEH015	<b>M</b>	Cable eléctrico unipolar, P-Sun CPRO "PRYSMIAN", resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo ZZ-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro.	Total m :	400,000	1,36	<b>544,00</b>
IEH010n	<b>M</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	Total m :	50,000	6,49	<b>324,50</b>
<b>Total IEF Solar fotovoltaica</b>						<b>7.667,48</b>
<b>Total IE Eléctricas</b>						<b>153.721,10</b>

## II Iluminación

### III Interior

III1	<b>78</b>	PHILIPS RC362B SRD W62L62 1 xLED34S/940	Total 78 :	78,000	256,31	<b>19.992,18</b>
III1b	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 1xTL5-28W HF_827	Total 78 :	4,000	33,60	<b>134,40</b>
III1bb	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 1xTL5-49W HF_840	Total 78 :	2,000	41,00	<b>82,00</b>
III1bbb	<b>78</b>	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840	Total 78 :	54,000	68,40	<b>3.693,60</b>
III1bbbb	<b>78</b>	PHILIPS DN130B D217 1xLED20S/840	Total 78 :	3,000	71,69	<b>215,07</b>
III1bc	<b>78</b>	PHILIPS RC461B POE W60L60 1 xLED34S/940	Total 78 :	36,000	296,40	<b>10.670,40</b>
III1bcb	<b>78</b>	PHILIPS RC340B SRD W60L60 1 xLED42S/930	Total 78 :	6,000	315,69	<b>1.894,14</b>
III1bcbb	<b>78</b>	PHILIPS RC461B PSD W60L60 1 xLED40S/930	Total 78 :	8,000	386,98	<b>3.095,84</b>
III1bcbbb	<b>78</b>	PHILIPS RS141B 1 xLED12S/830	Total 78 :	16,000	54,96	<b>879,36</b>
III1bcc	<b>78</b>	PHILIPS ST150T 1 xLED22S/840 WB0	Total 78 :	2,000	78,69	<b>157,38</b>
III1bbc	<b>78</b>	PHILIPS TCW060 2xTL-D18W HF_840	Total 78 :	2,000	29,76	<b>59,52</b>
III1bbcb	<b>78</b>	PHILIPS SM400C POE W30L120 1xLED42S/840	Total 78 :	25,000	214,69	<b>5.367,25</b>
III1c	<b>78</b>	PHILIPS RC132V W30L120 PSU 1xLED36S/840 OC EL	Total 78 :	24,000	156,85	<b>3.764,40</b>

III1cb	78	PHILIPS ST150T 1 xLED22S/830 WB			
		Total 78 :	5,000	70,68	<b>353,40</b>
III1cbb	78	PHILIPS WT470C L1600 1 xLED64S/865 WB			
		Total 78 :	6,000	230,00	<b>1.380,00</b>
III1cbbb	78	PHILIPS TCW060 1xTL-D58W EB_830			
		Total 78 :	8,000	42,11	<b>336,88</b>
III1cbbbb	78	PHILIPS DN560B 1 xLED12S/830			
		Total 78 :	3,000	215,68	<b>647,04</b>
III1cc	78	PHILIPS RC340B POE W60L60 1 xLED36S/940			
		Total 78 :	9,000	289,65	<b>2.606,85</b>
III1ccb	78	ARTEMIDE A243700 NUR 1618 Acoustic			
		Total 78 :	20,000	1.895,00	<b>37.900,00</b>
III1cbbb	78	ARTEMIDE AN15804 VECTOR 55 TRACK 940			
		Total 78 :	6,000	285,50	<b>1.713,00</b>
III1cd	78	PHILIPS SM340C PSD L1500 SI 1 x45S/940			
		Total 78 :	77,000	333,00	<b>25.641,00</b>
III1cdb	78	PHILIPS RC463B PSD W62L62 1 xLED40S/930			
		Total 78 :	25,000	386,00	<b>9.650,00</b>
III1cdbb	78	PHILIPS DN145B PSU D166 1 xLED10S/830			
		Total 78 :	14,000	38,60	<b>540,40</b>
		<b>Total III Interior</b>			<b>130.774,11</b>
<b>IIX Exterior</b>					
IIX1		LEDSC4 05-8961-05-CL HERCULES Led			
		Total :	12,000	71,25	<b>855,00</b>
IIX2		LEDSC4 05-8961-05-CM HERCULES Led			
		Total :	8,000	71,25	<b>570,00</b>
IIX3		LEDSC4 05-9677-14-M1 BASIC Technopolymer			
		Total :	3,000	41,35	<b>124,05</b>
IIX4		LEDSC4 55-9938-Z5-CLV1 CUBIK Led			
		Total :	10,000	302,55	<b>3.025,50</b>
IIX4b		PHILIPS BDP651 FG T15 1 xLED14-4S/827			
		Total :	8,000	856,36	<b>6.850,88</b>
IIX4bb		PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED43-4S/740			
		Total :	9,000	968,65	<b>8.717,85</b>
IIX4bbb		IGUZZINI E140_X203 Light Up Earth 15W			
		Total :	60,000	386,40	<b>23.184,00</b>
IIX4bbbb		IGUZZINI EF37 Palco iNOut - ø137mm 18,1W			

		Total :	20,000	617,90	<b>12.358,00</b>
IIX4b	IGUZZINI Q733 Palco iNOut - ø119mm 16,1W				
		Total :	5,000	521,70	<b>2.608,50</b>
IIX4b	LEDSC4 05-E039-05-CL ZOOM				
		Total :	8,000	146,80	<b>1.174,40</b>
IIX4b	LEDSC4 55-9939-Z5-CLV1 CUBIK Led				
		Total :	19,000	345,80	<b>6.570,20</b>
IIX4b	PHILIPS BGP661 FG 1 xLED100-4S/830 DM33				
		Total :	25,000	1.269,00	<b>31.725,00</b>
IIX4b	PHILIPS BDP791 FG T25 1 xLED52-4S/740				
		Total :	8,000	795,00	<b>6.360,00</b>
		<b>Total IIX Exterior</b>			<b>104.123,38</b>
<b>IOA Alumbrado de emergencia</b>					
IOA1	HYDRA LD N2				
		Total :	20,000	86,39	<b>1.727,80</b>
IOA1b	HYDRA LD N3				
		Total :	80,000	105,69	<b>8.455,20</b>
		<b>Total IOA Alumbrado de emergencia</b>			<b>10.183,00</b>
		<b>Total II Iluminación</b>			<b>245.080,49</b>
		<b>Total Presupuesto parcial nº I Instalaciones :</b>			<b>398.801,59</b>

## 5.5. PRESUPUESTOS GENERALES

### **I Instalaciones**

#### IE Eléctricas

IEP Puesta a tierra	3.541,26
IEC Cajas generales de protección	403,53
IED Derivaciones individuales	9.913,80
IEI Instalaciones interiores	
IEI1 Cuadros electricos	34.884,04
IEI2 líneas a subcuadros	22.483,50
IEI3 líneas eléctricas y mecanismos	48.174,19
IEI4 urbanización	14.233,40
	<b>Total, IEI Instalaciones interiores :</b>
	119.775,13
IER Generadores de energía eléctrica	12.419,90
IEF Solar fotovoltaica	7.667,48
	<b><u>Total, IE Eléctricas :</u></b>
	<b>153.721,10</b>

#### II Iluminación

III Interior	130.774,11
--------------	------------

IIX Exterior	104.123,38
IOA Alumbrado de emergencia	10.183,00
<u>Total, II Iluminación :</u>	<u>245.080,49</u>
<b>Total, I Instalaciones :</b>	<b>398.801,59</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>398.801,59</b>
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>398.801,59</b>
21% IVA	83.748,33
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>482.549,92</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.**





---

## 6. PLANOS

---

PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA, SOLAR E ILUMINACION DE CENTRO CULTURAL



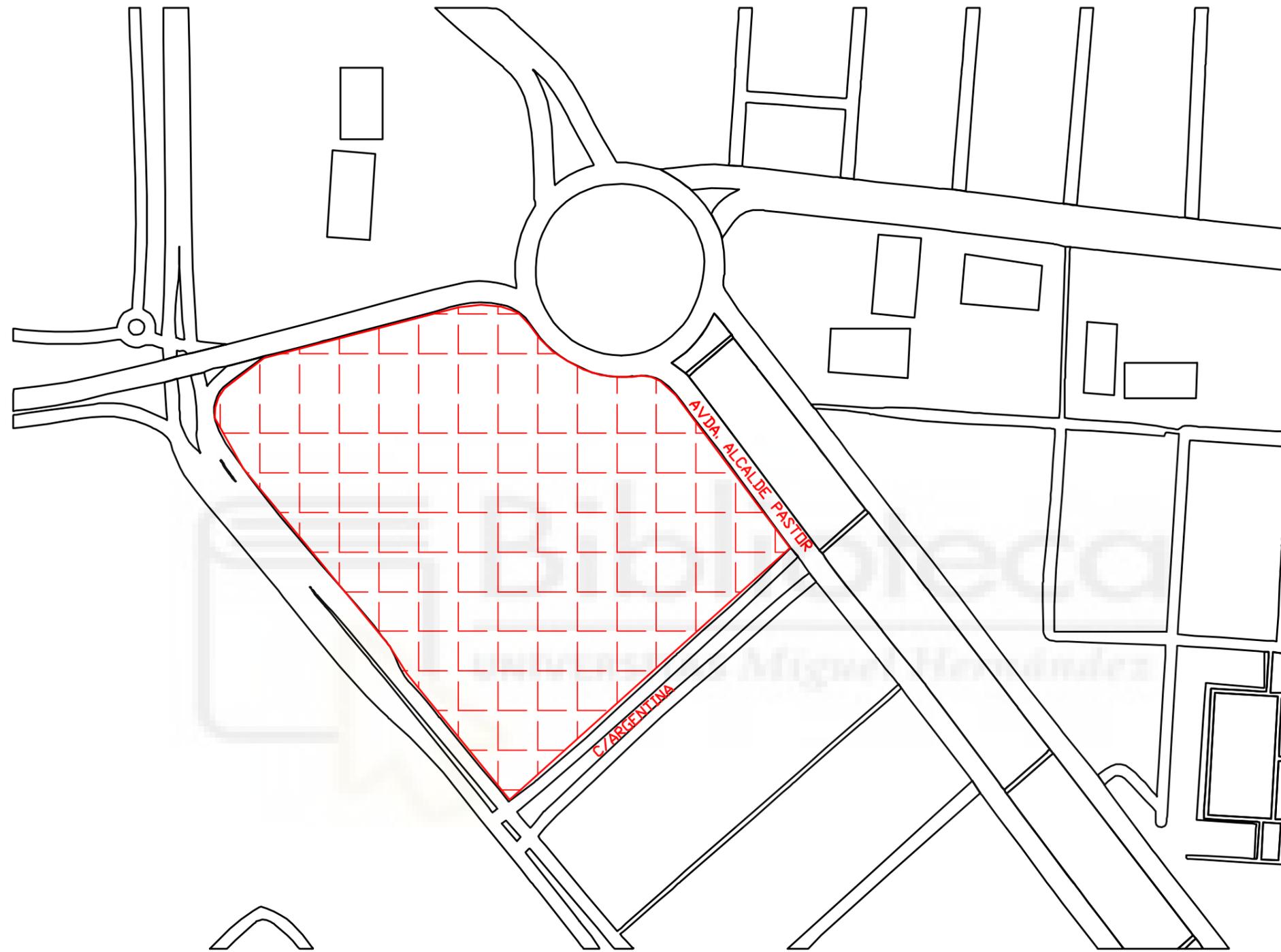
DAVID ANTON IRLES

## 6. PLANOS

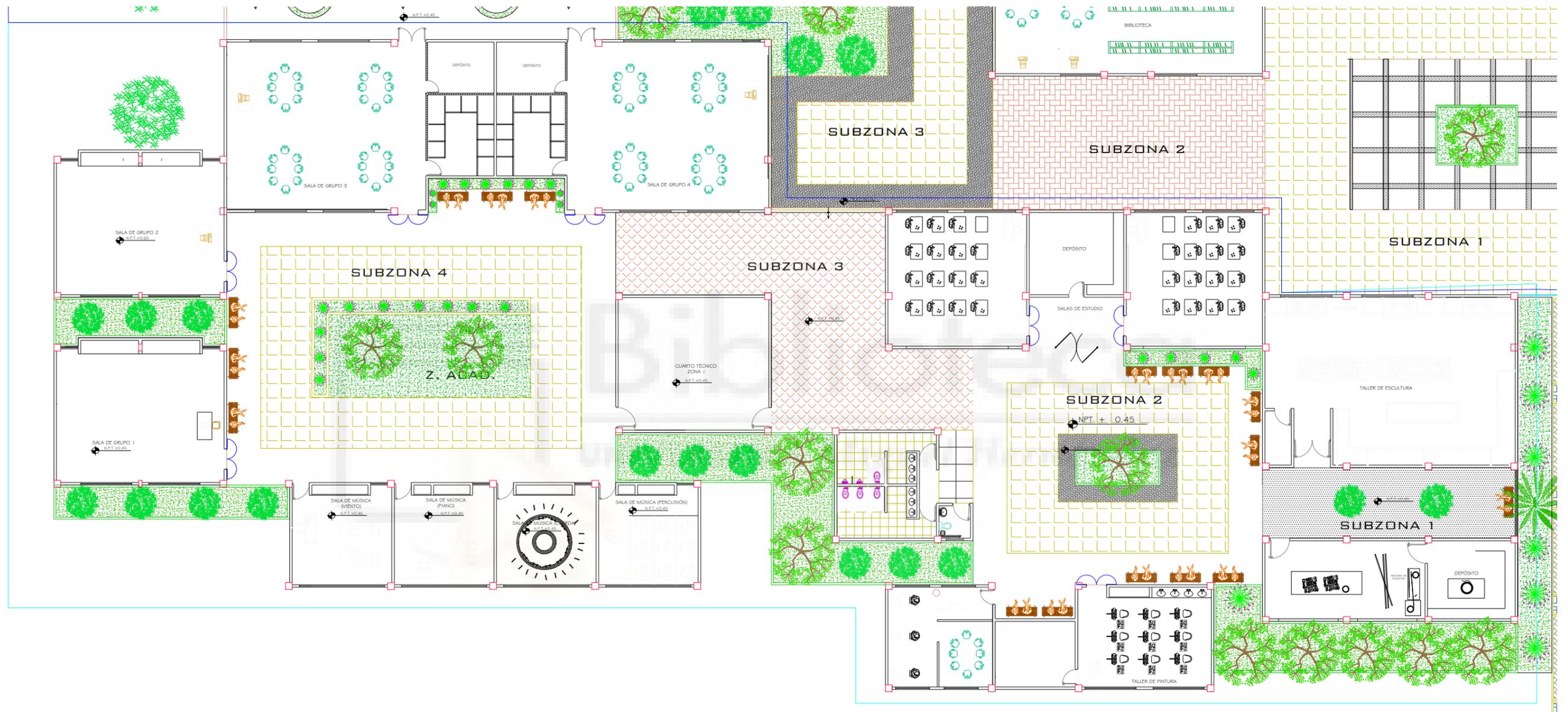
PLANO UBICACIÓN CENTRO CULTURAL .....	Nº1
PLANO EMPLAZAMIENTO CENTRO CULTURAL.....	Nº2
ESTANCIAS ZONA 1 .....	Nº3
ESTANCIAS ZONA 2 .....	Nº4
ESTANCIAS ZONA 3 .....	Nº5
PLANO APARCAMIENTO.....	Nº5.1
PLANO DISTRIBUCIÓN CENTRO CULTURAL.....	Nº6
PLANO INSTALACIÓN SALAS GRUPO 1 Y 2 (ZONA 1) .....	Nº7
PLANO INSTALACIÓN SALA GRUPO 3 (ZONA 1) .....	Nº8
PLANO INSTALACIÓN SALA GRUPO 4 .....	Nº9
PLANO INST SALA MÚSICA Y CUARTO TÉCNICO 1 (ZONA 1).....	Nº10
PLANO INSTALACIÓN SALA ESTUDIO (ZONA 1).....	Nº11
PLANO INST S. PROF, TALLER PINTURA Y ASEO 3 ( ZONA 1).....	Nº12
PLANO INSTALACIÓN TALLER ESCULTURA.....	Nº13
PLANO INST T. INFORMÁTICA, CUARTO TÉCNICO 2 Y ASEO 2 .....	Nº14
PLANO INSTALACIÓN SALA DE CIENCIAS.....	Nº15
PLANO INSTALACIÓN SALA ESTUDIO .....	Nº16
PLANO INSTALACIÓN BIBLIOTECA .....	Nº17
PLANO INSTALACIÓN ADMINISTRACIÓN .....	Nº18
PLANO INSTALACIÓN CUARTOS TÉCNICOS Y VESTUARIO.....	Nº19
PLANO INSTALACIÓN COCINA .....	Nº20
PLANO INSTALACIÓN SALA CONFERENCIAS Y ASEO 1 .....	Nº21
PLANO INSTALACIÓN URBANIZACIÓN CENTRO CULTURAL.....	Nº22
PLANO INSTALACIÓN URBANIZACIÓN CENTRO CULTURAL.....	Nº22.1
PLANO ESQUEMA UNIF CUADRO GENERAL CENTRO CULTURAL .....	Nº23
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO ZONA 1 .....	Nº24
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO ZONA 2 .....	Nº25
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 1.....	Nº26
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 2.....	Nº27
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 3.....	Nº28
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 4.....	Nº29
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO MUSICA .....	Nº30
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA PROFESORES .....	Nº31
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO T. PINTURA .....	Nº32
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA ESTUDIO Z1 .....	Nº33
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO T. ESCULTURA .....	Nº34
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO T. INFORMATICA.....	Nº35
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO BIBLIOTECA .....	Nº36
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA CIENCIAS.....	Nº37
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO S. ESTUDIO ZONA 2 .....	Nº38
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO COCINA .....	Nº39
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO S CONFERENCIAS.....	Nº40
PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO ADMINISTRACION .....	Nº41
PLANO ESQUEMA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA .....	Nº42
PLANO INSTALACIÓN PUESTA A TIERRA .....	Nº43



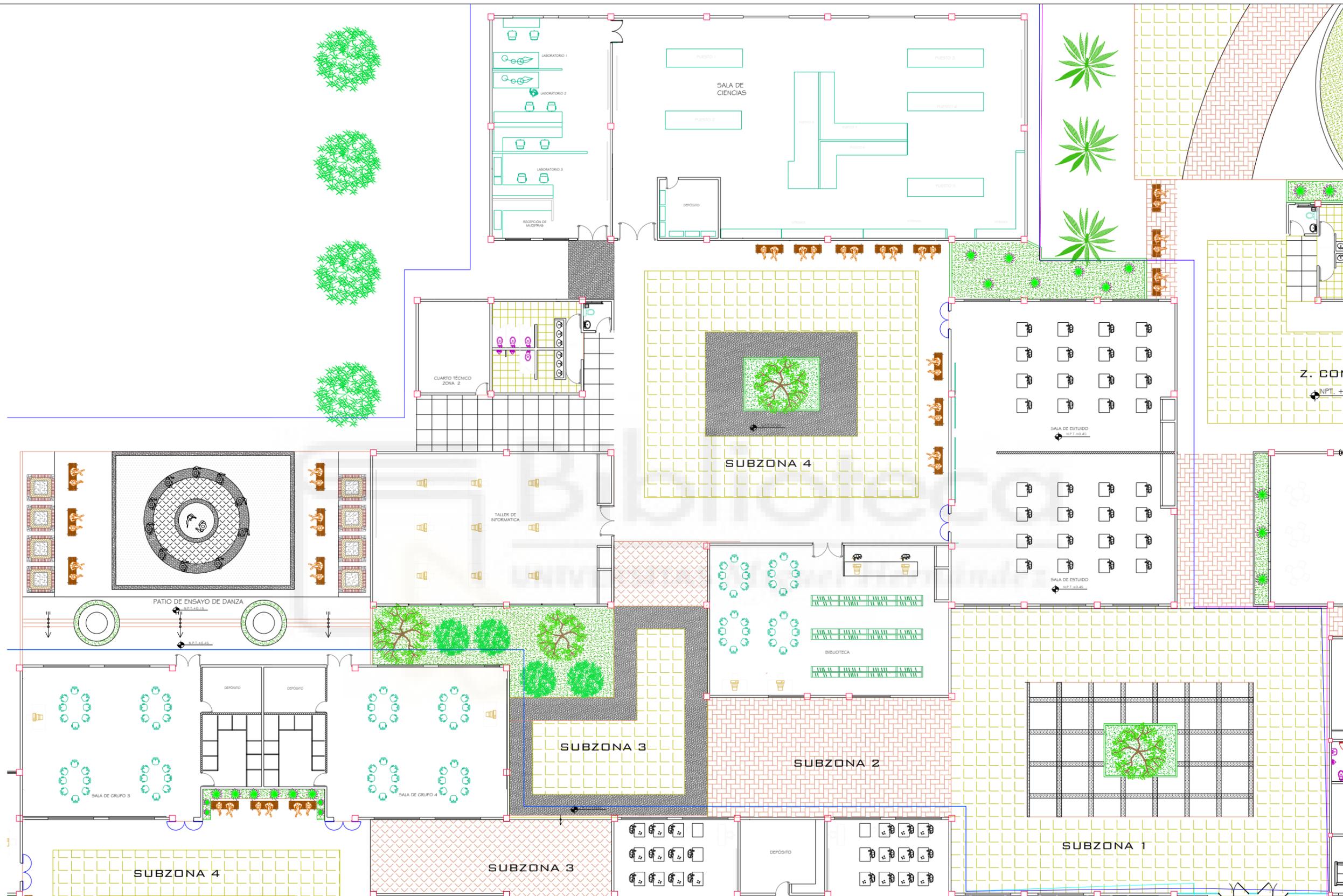
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>1:3000</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO UBICACIÓN CENTRO CULTURAL</b>				Plano número: <b>1</b>



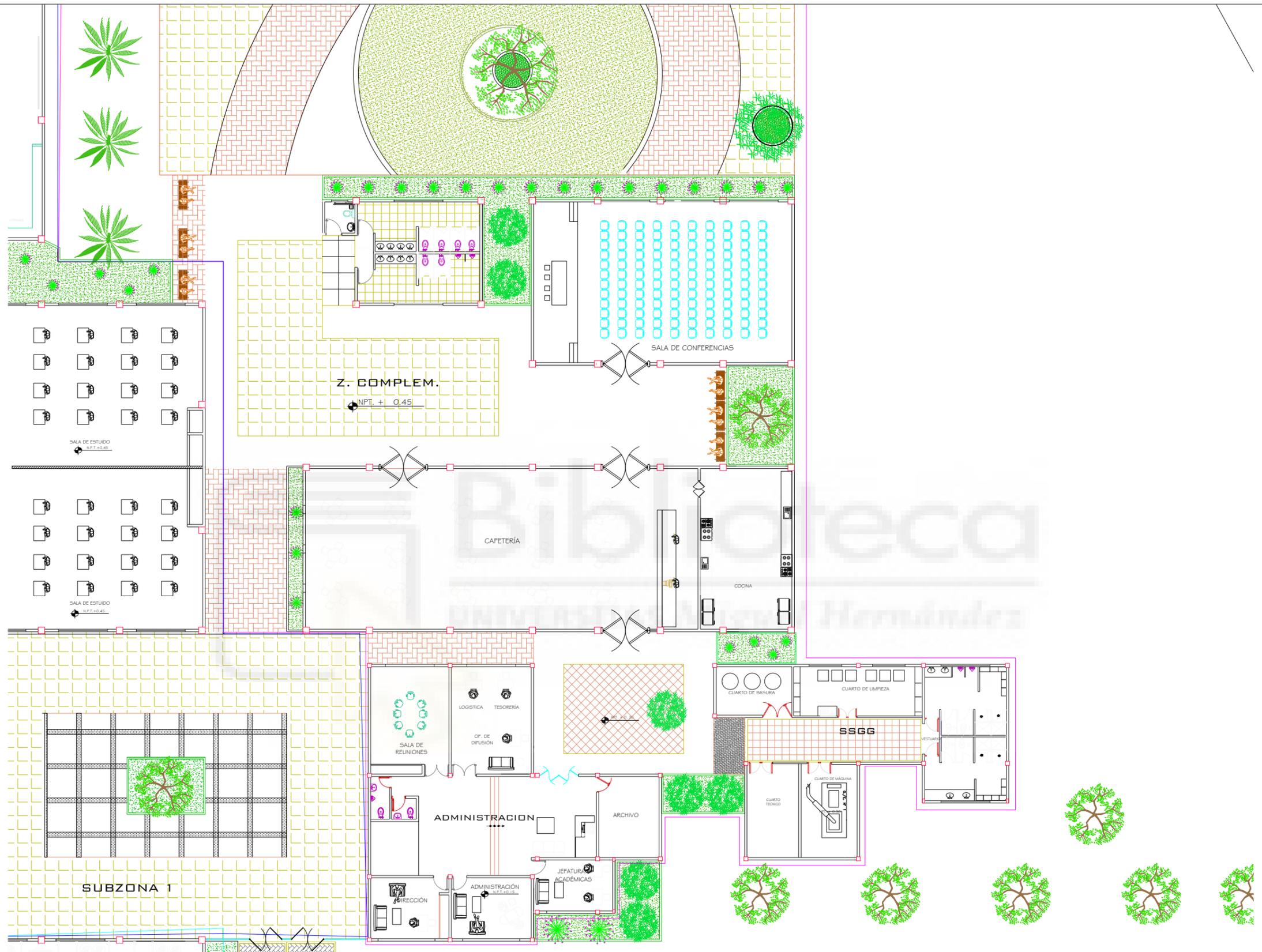
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:2000	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: PLANO EMPLAZAMIENTO CENTRO CULTURAL				Plano número: 2



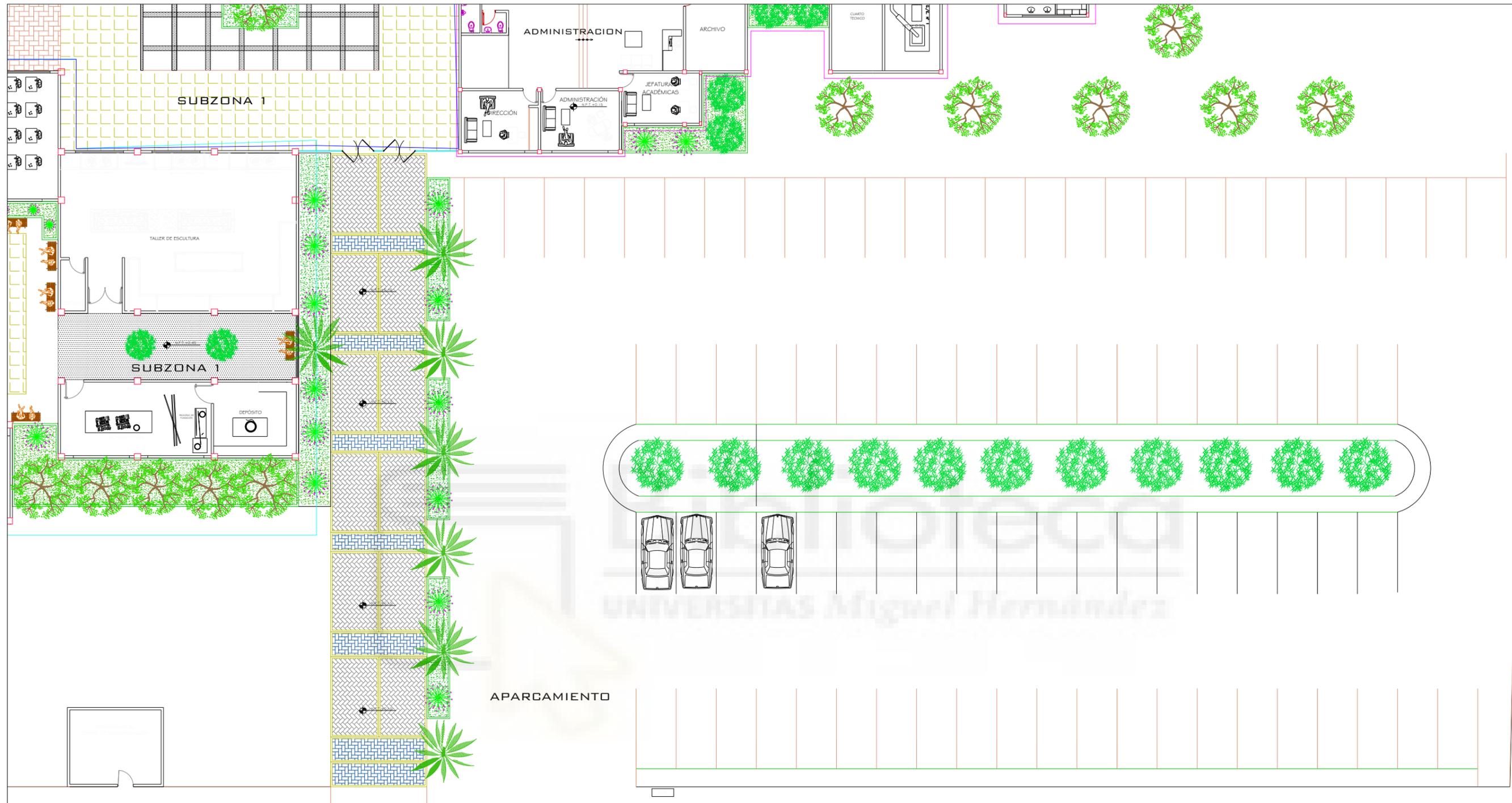
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala:  1:250	Estado del documento:  En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
	Titulo del documento:  ESTANCIAS ZONA 1			Plano número:  3



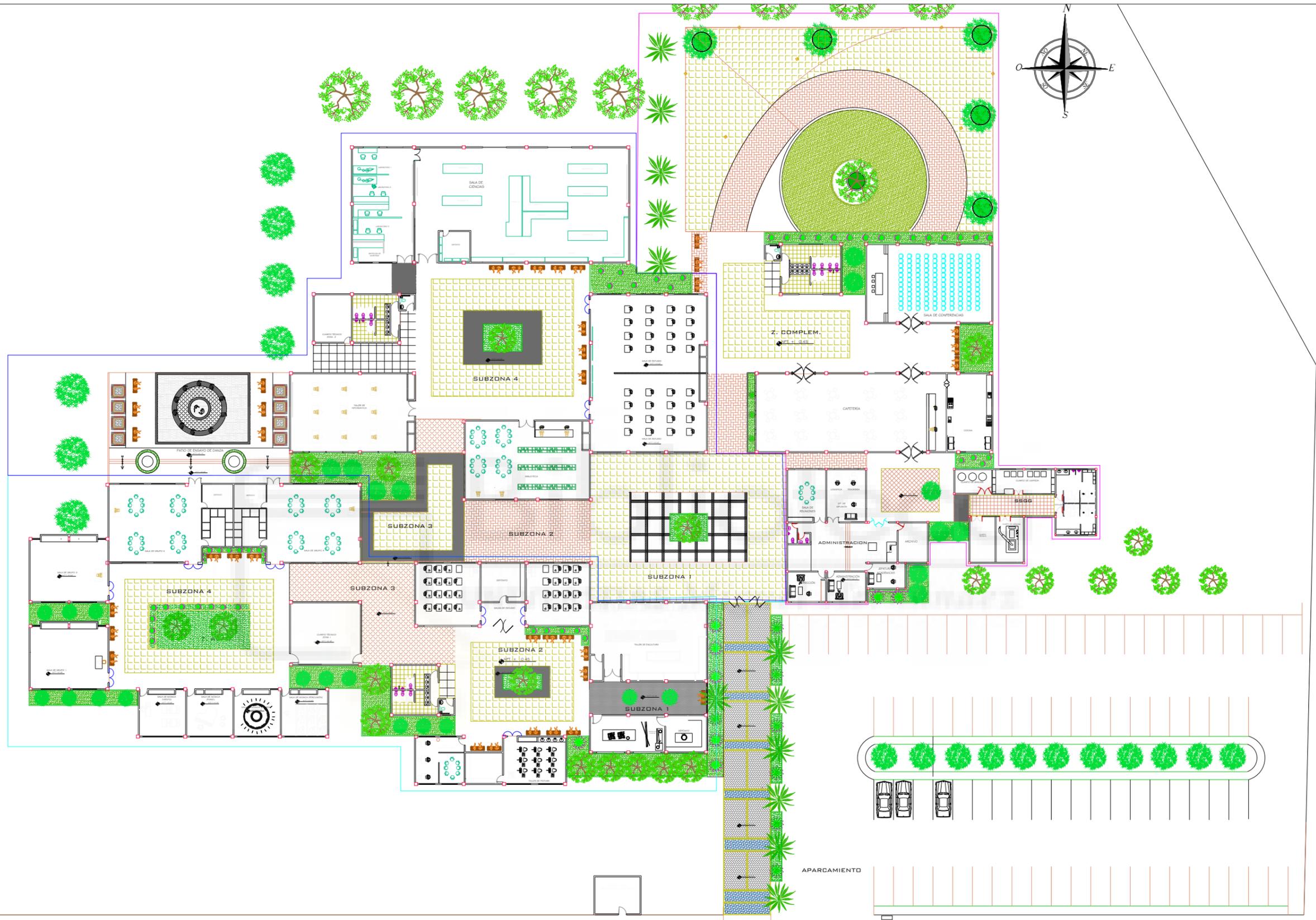
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>1:250</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>ESTANCIAS ZONA 2</b>				Plano número: <b>4</b>



Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala:  1:250	Estado del documento:  En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
	Titulo del documento:  ESTANCIAS ZONA 2			Plano número:  5

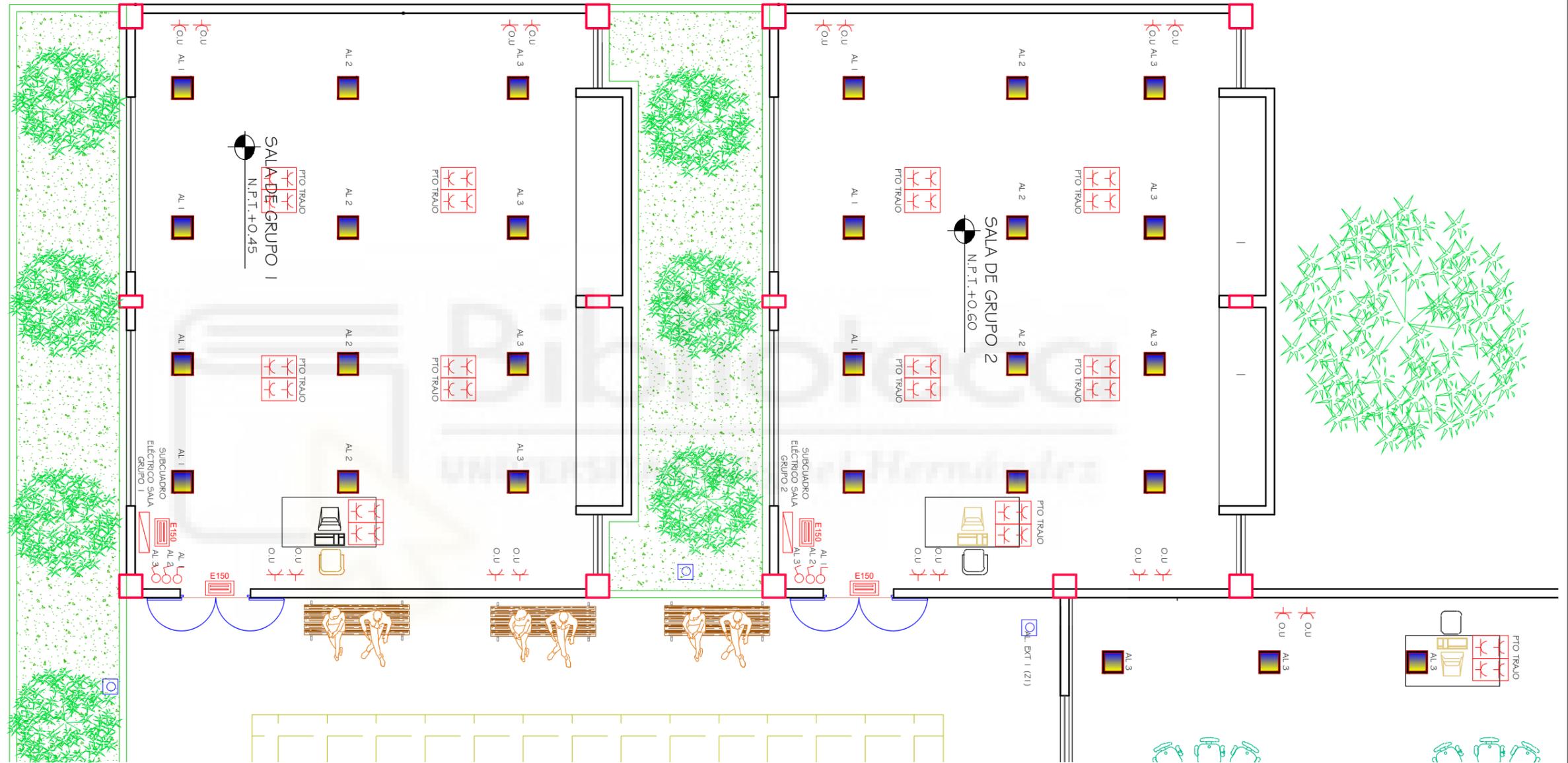


Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204		Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Escala: <b>1:250</b>	Estado del documento: En tramite	Título del documento: <b>PLANO APARCAMIENTO</b>		Plano número: <b>5.1</b>



	Delimitación Zona 1
	Delimitación Zona 2
	Delimitación Zona 3

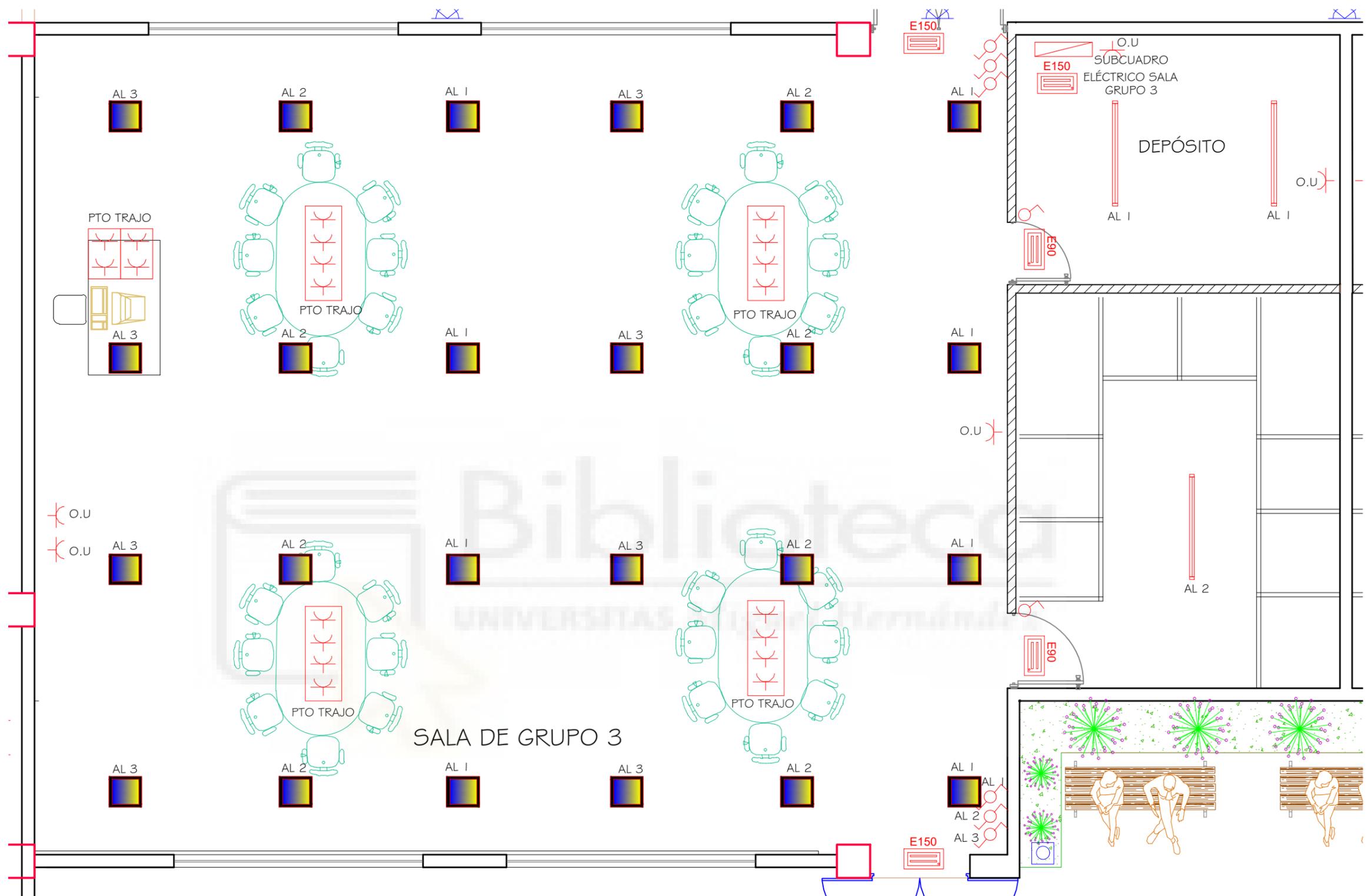
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204		Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Escala: 1:500	Estado del documento: En tramite	Titulo del documento: <b>PLANO DISTRIBUCIÓN CENTRO CULTURAL</b>		Plano número: 6



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

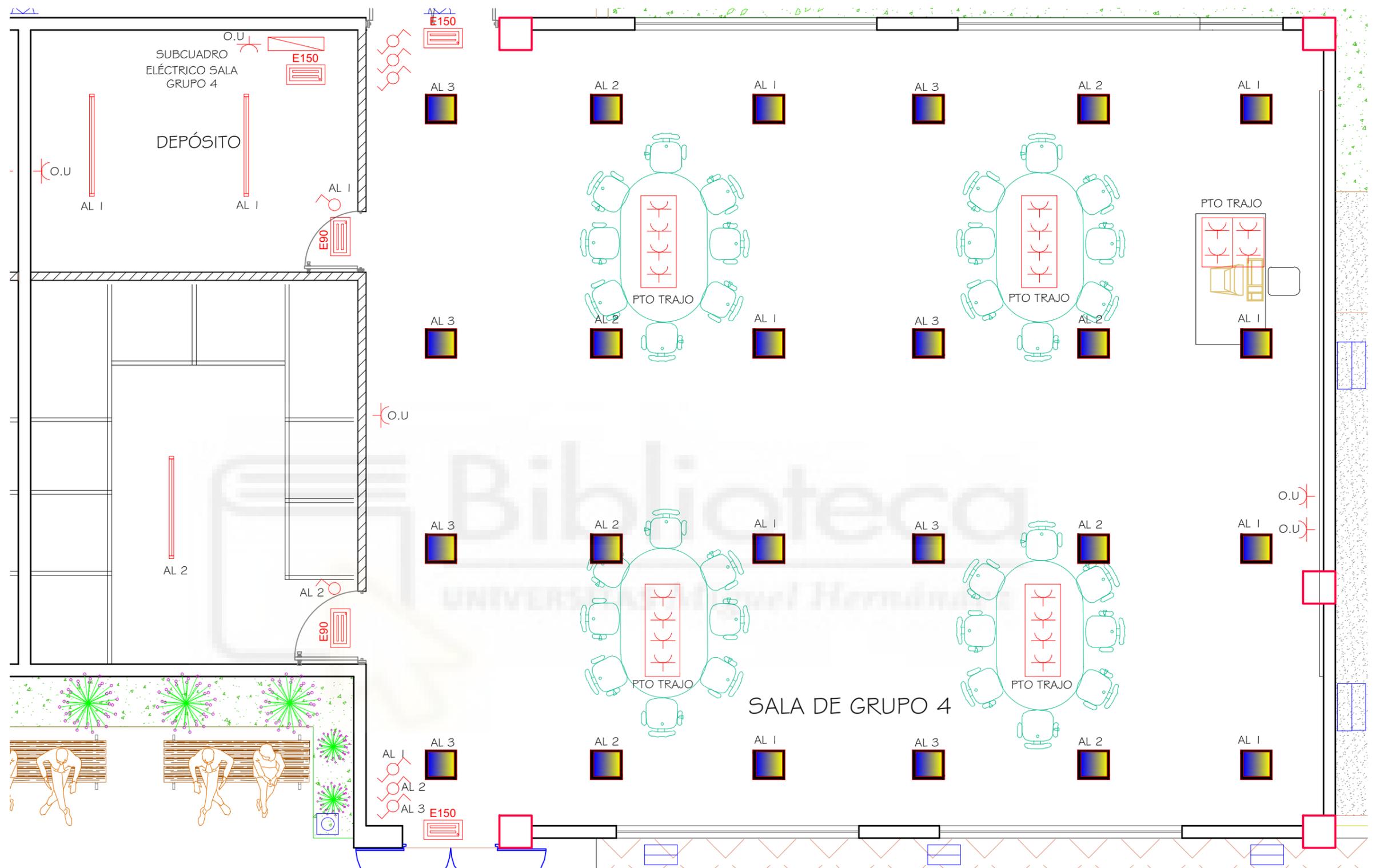
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>			
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204					
Escala: 1:50	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:	
	Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALAS GRUPO 1 Y 2 (ZONA 1)</b>				Plano número: 7



**Simbología**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplicado adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

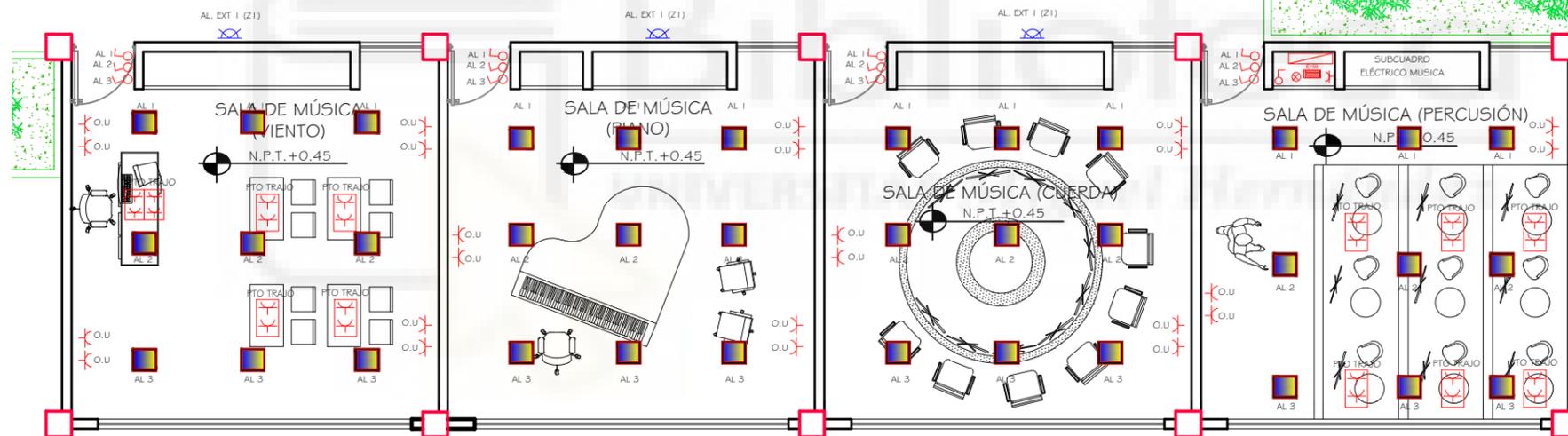
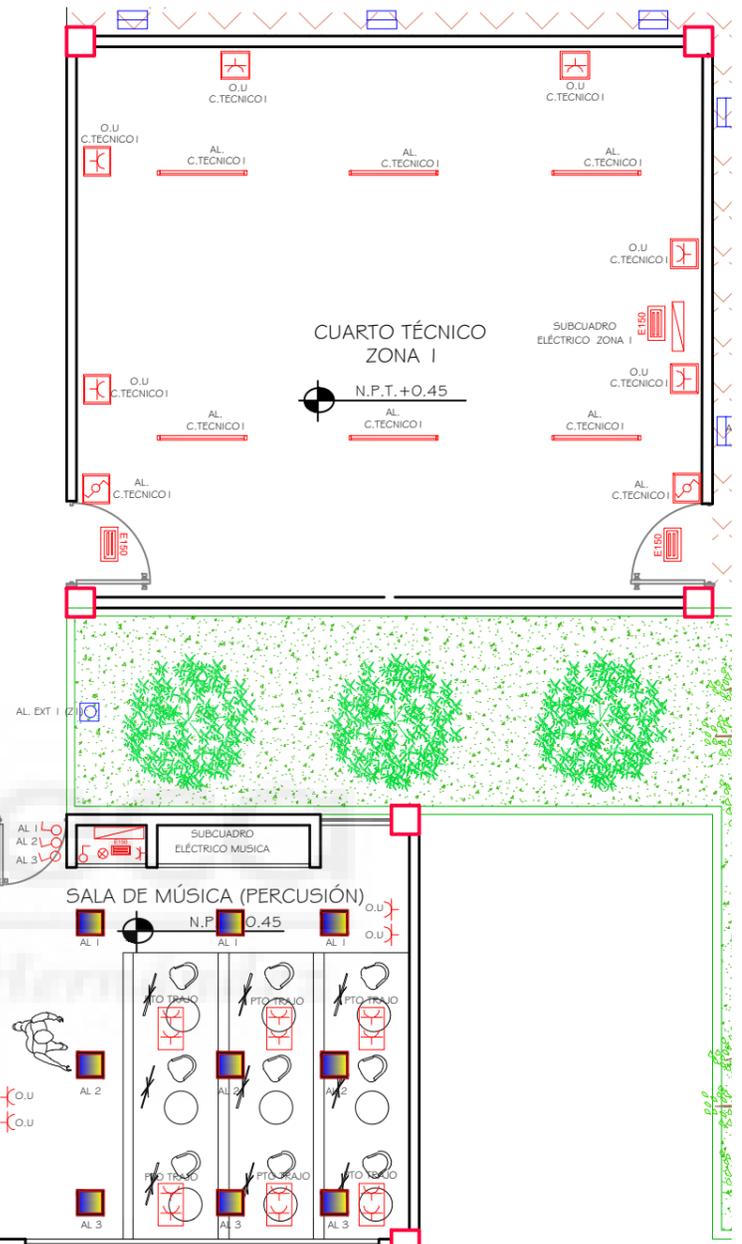
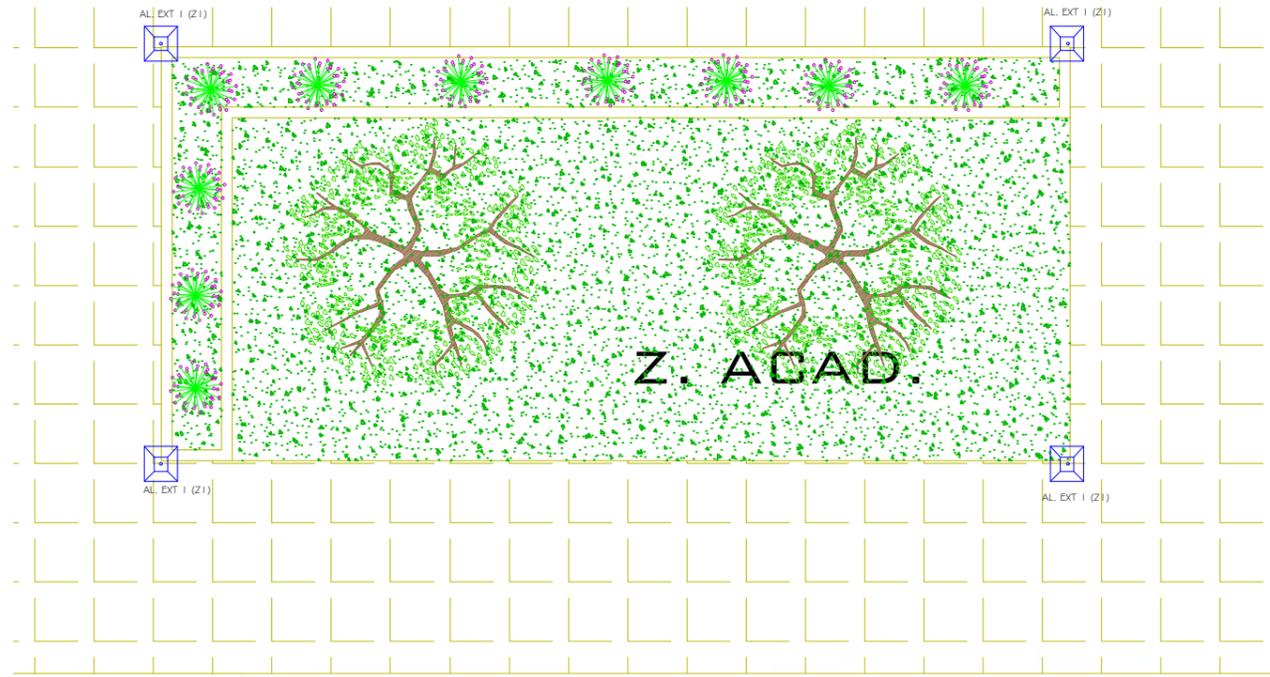
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:50	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA GRUPO 3 (ZONA 1)</b>				Plano número: 8



**Simbología**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplicado adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro eléctrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

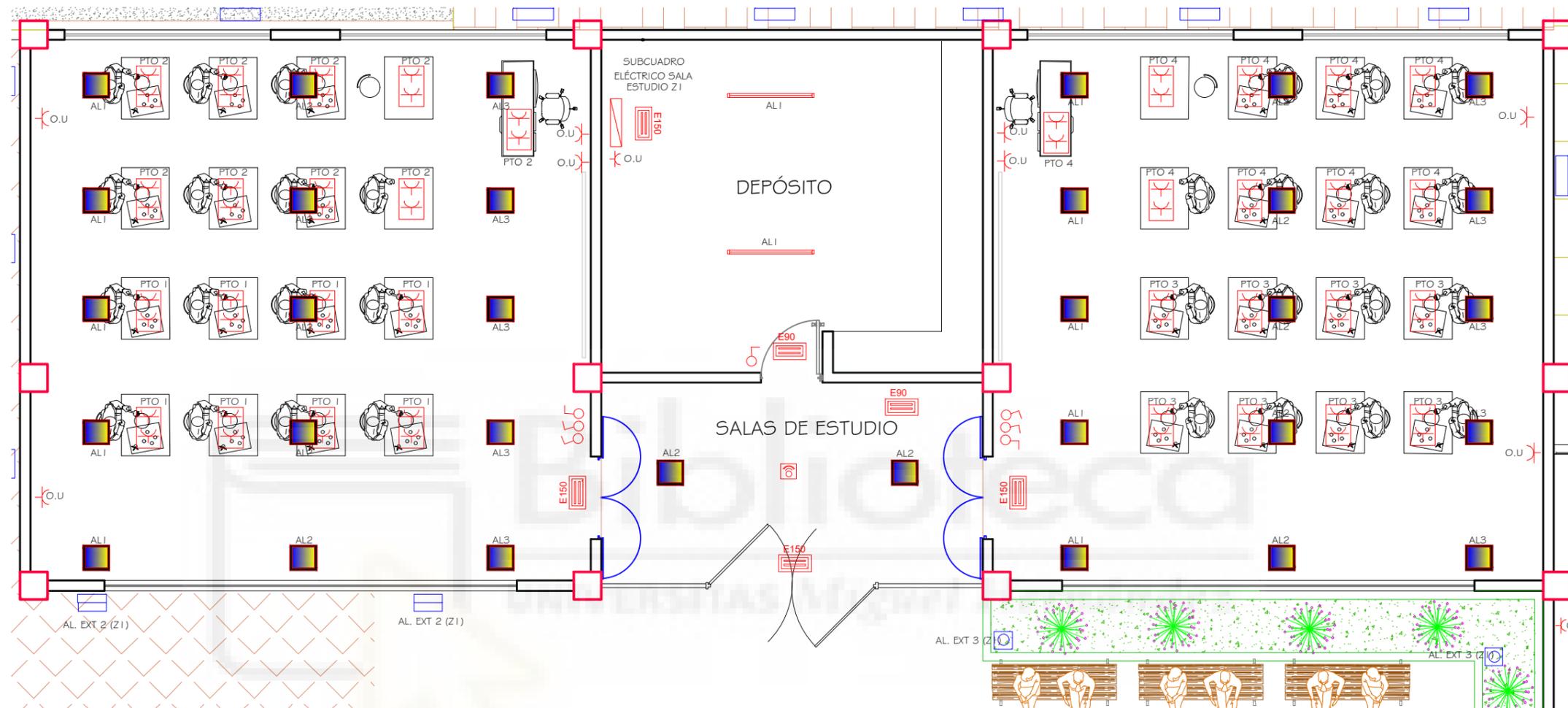
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:50	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA GRUPO 4 (ZONA 1)</b>				Plano número: 9



**Simbología**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

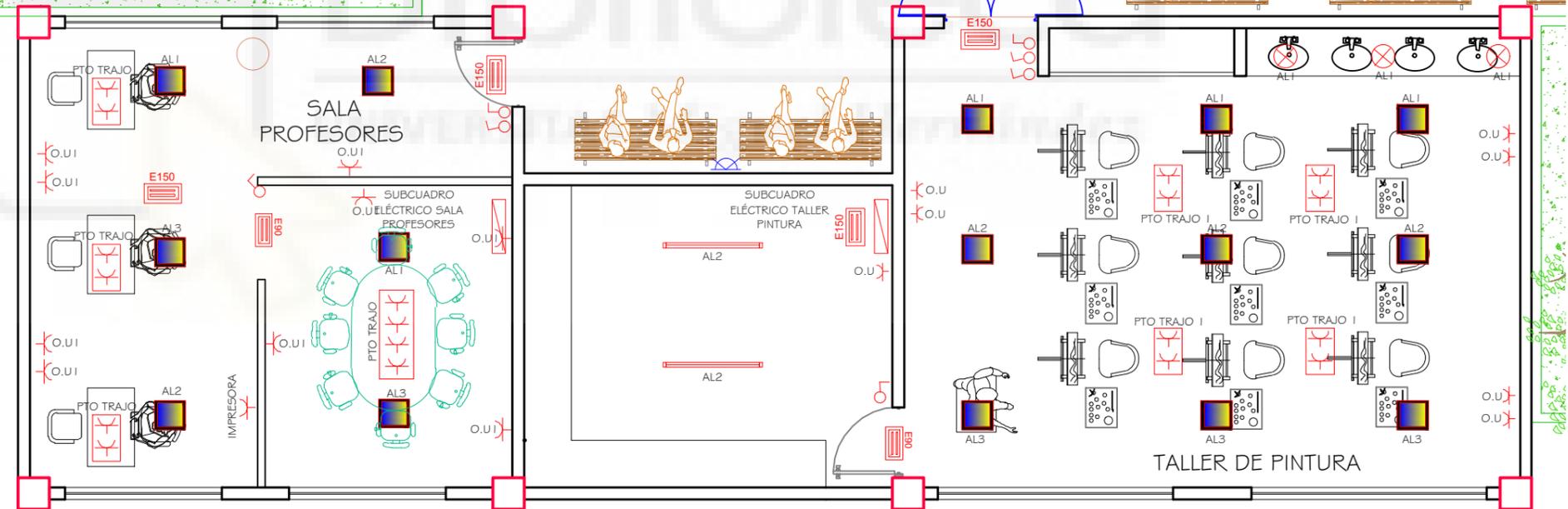
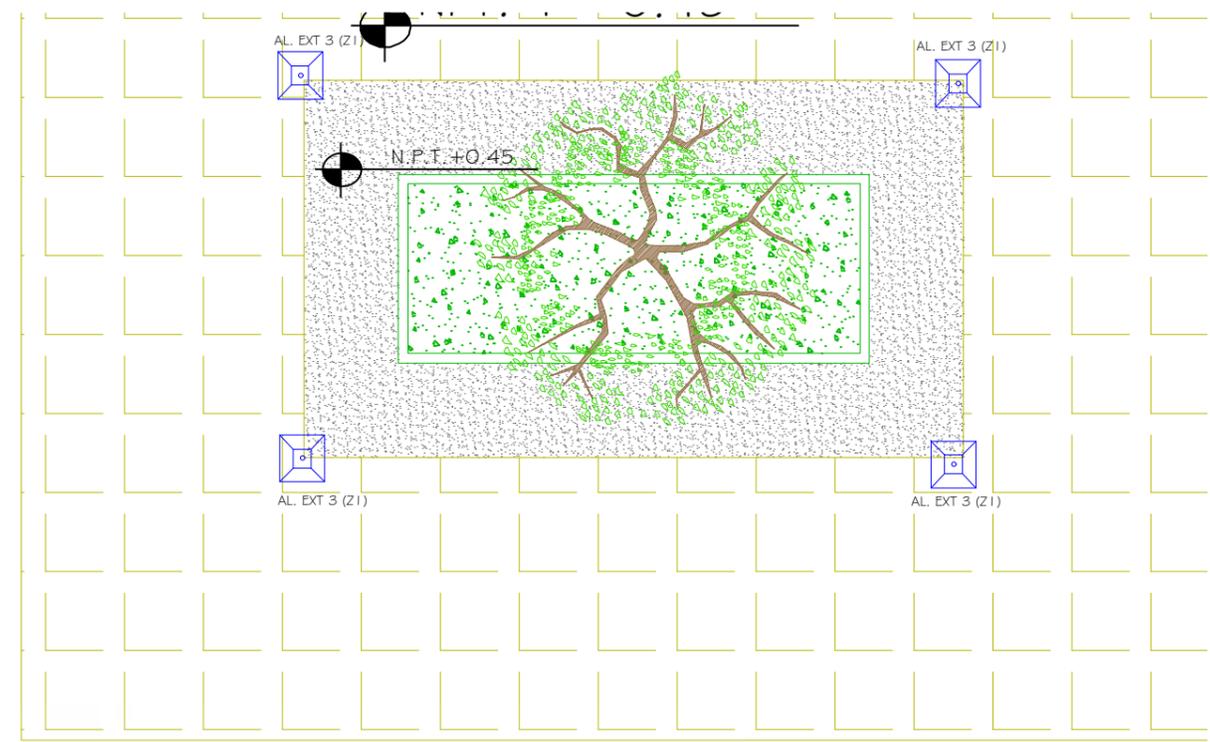
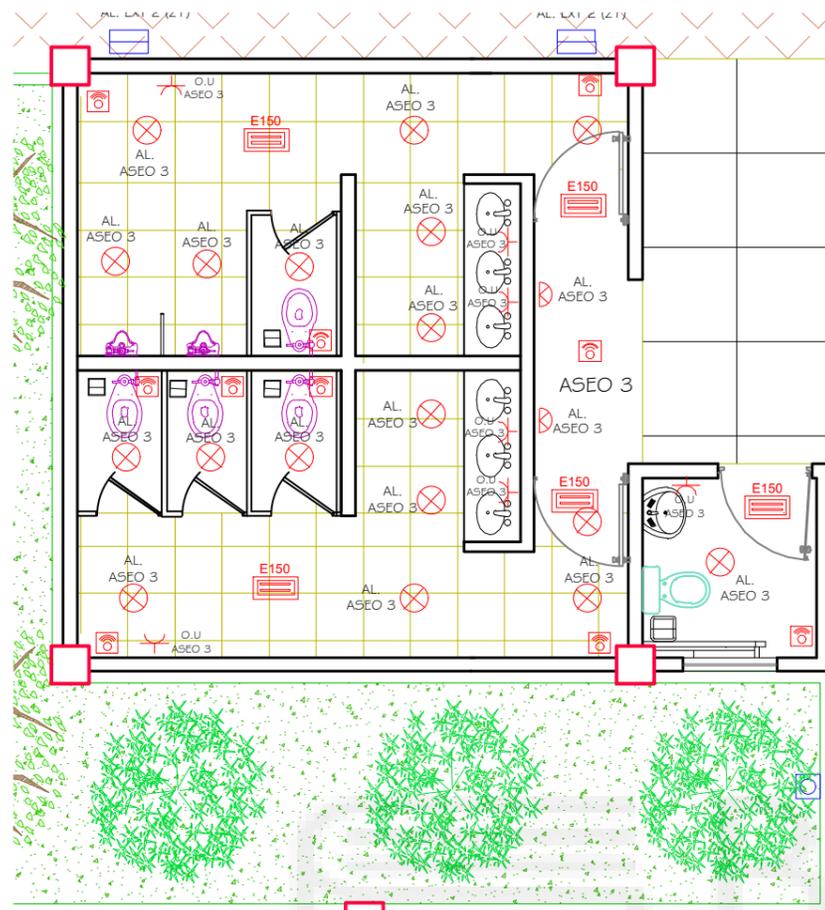
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:100	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA MÚSICA Y CUARTO TÉCNICO 1 (ZONA 1)</b>				Plano número: 10



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo aluminado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared aluminado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro eléctrico		Farola 6mts aluminado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared aluminado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín aluminado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo aluminado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo aluminado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

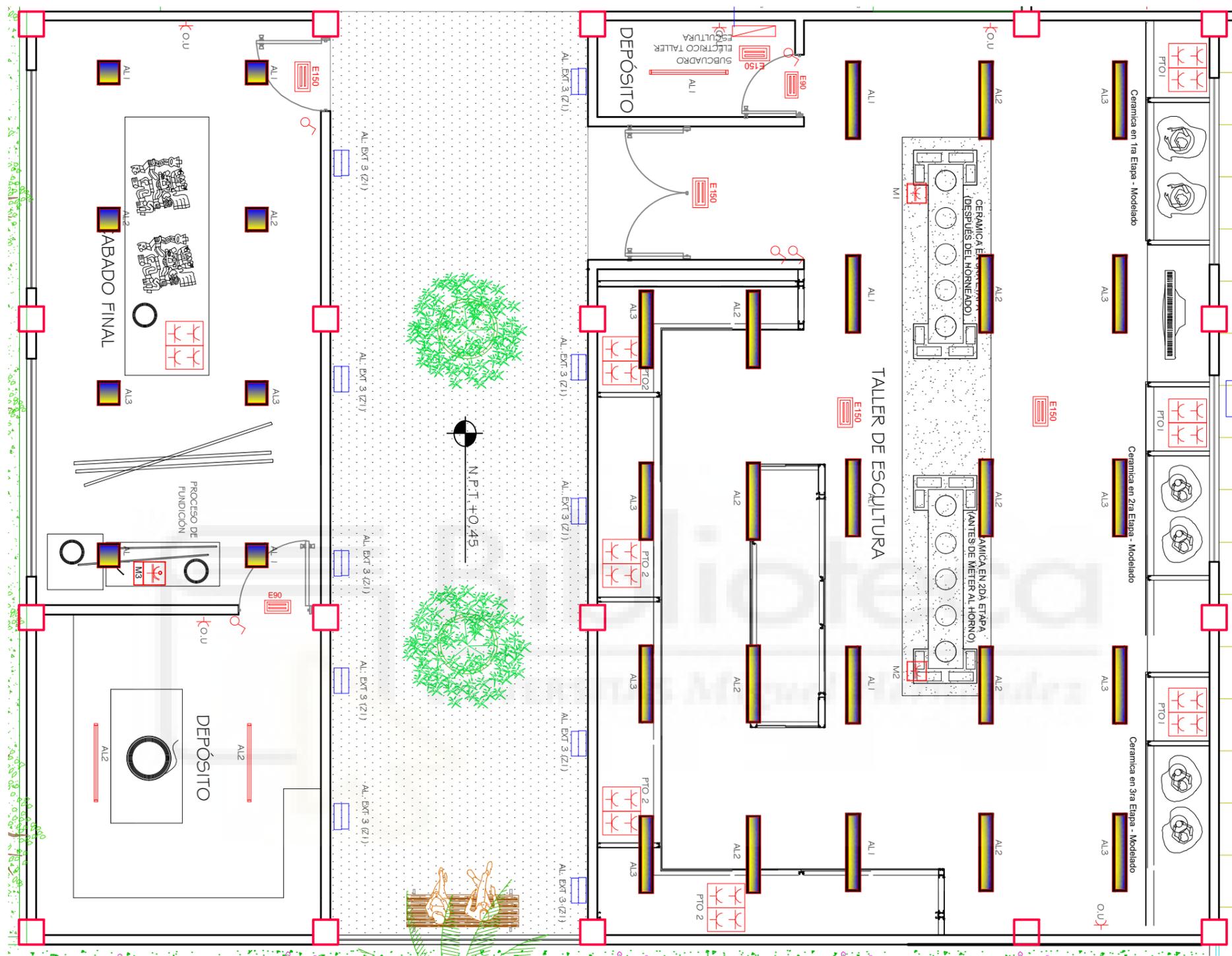
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:75	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA ESTUDIO (ZONA 1)</b>				Plano número: 11



**Simbología**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplicador adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro eléctrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estancia		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

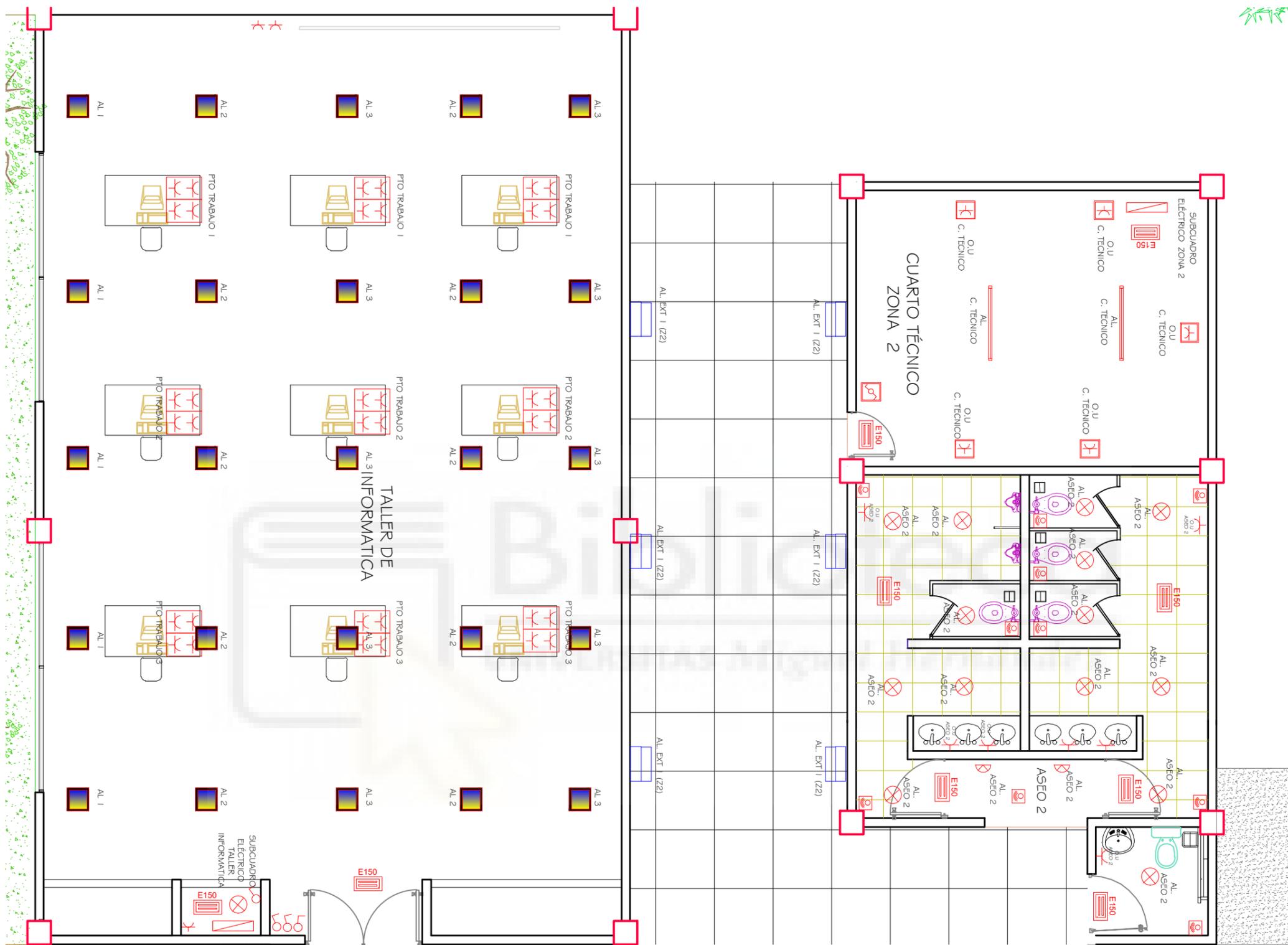
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:75	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA PROFESORES, TALLER PINTURA Y ASEO 3 ( ZONA 1)</b>				Plano número: 12



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro eléctrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estancia		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

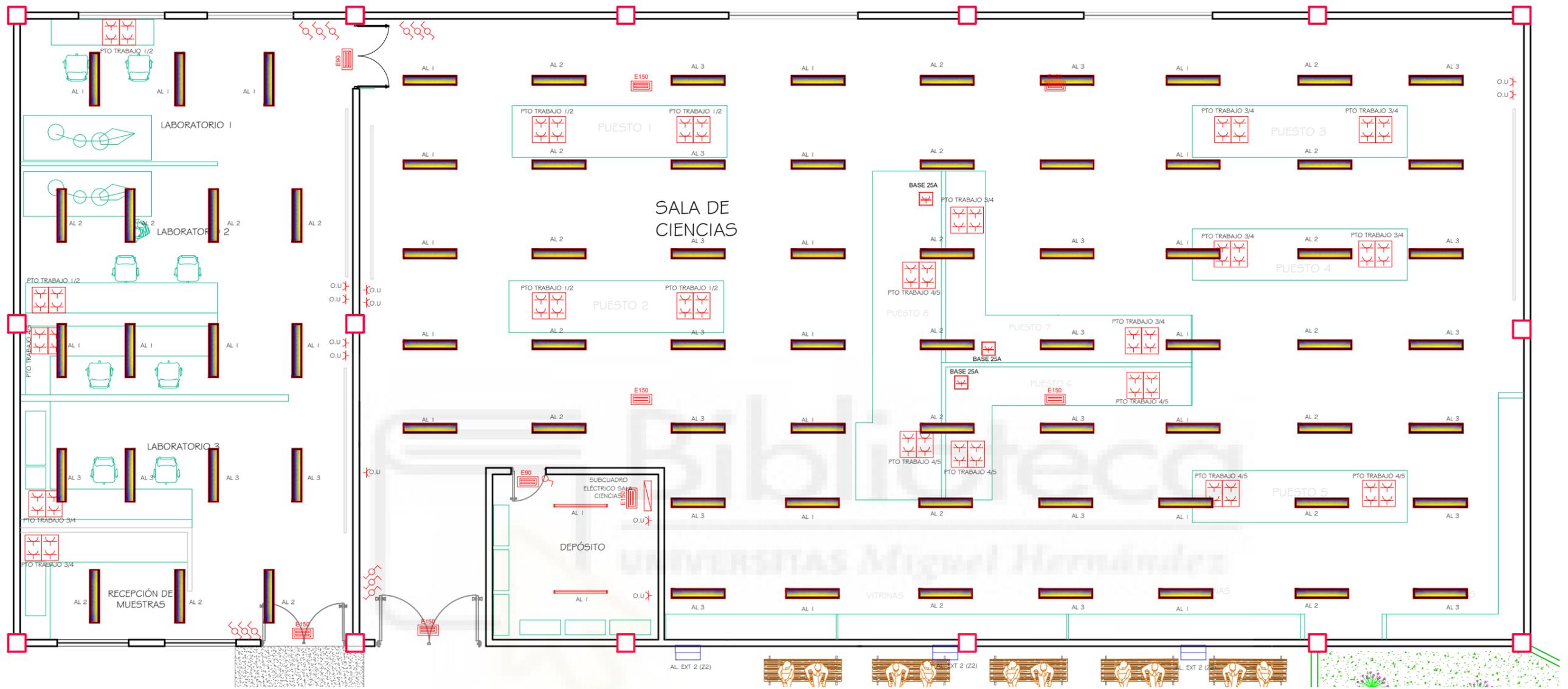
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:75	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN TALLER ESCULTURA, ( ZONA 1 )</b>				Plano número: 13



**Simbología**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplicado adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

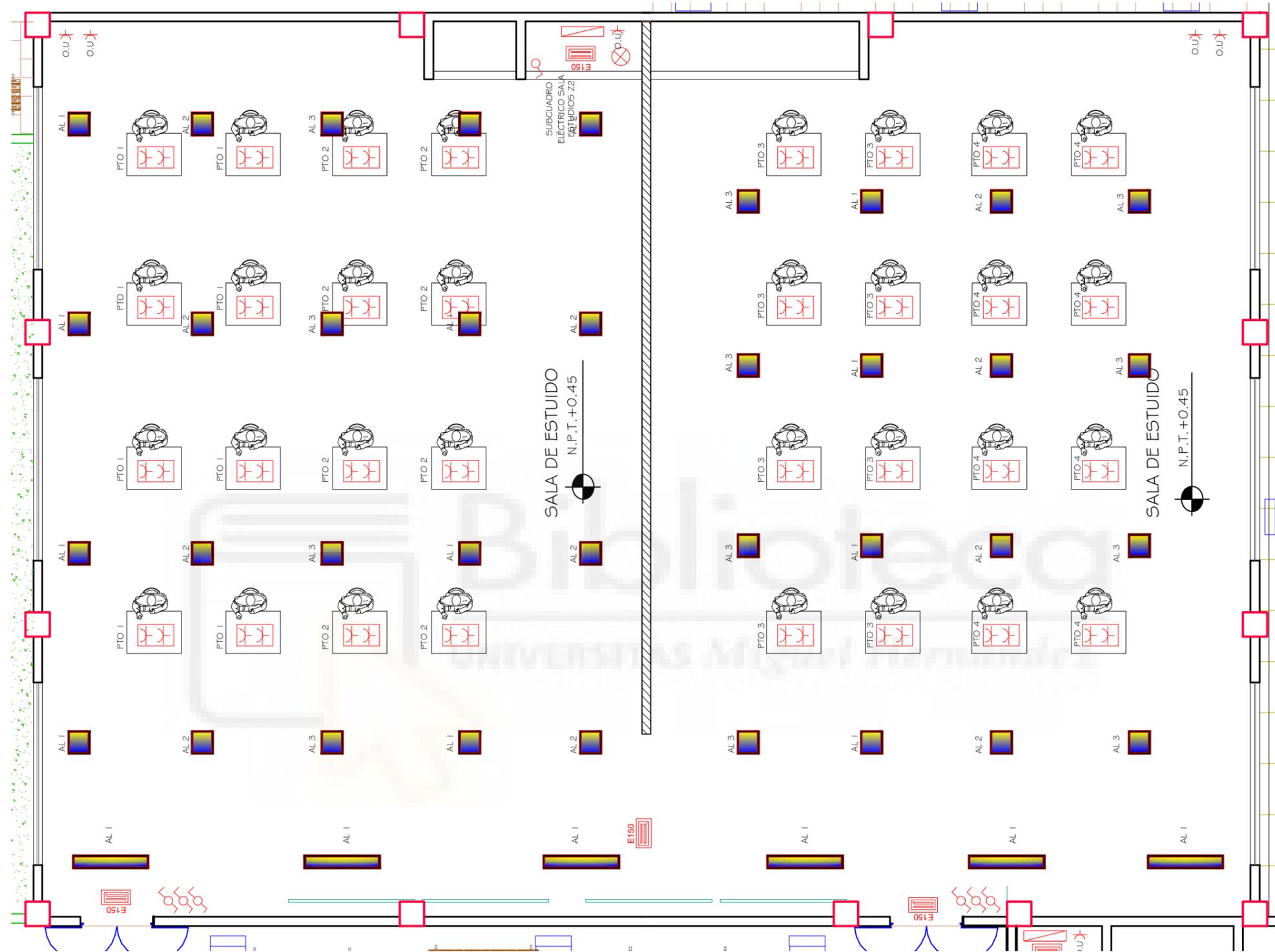
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:75	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN TALLER INFORMÁTICA, CUARTO TÉCNICO 2 Y ASEO 2 ( ZONA 2)</b>				Plano número: 14



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

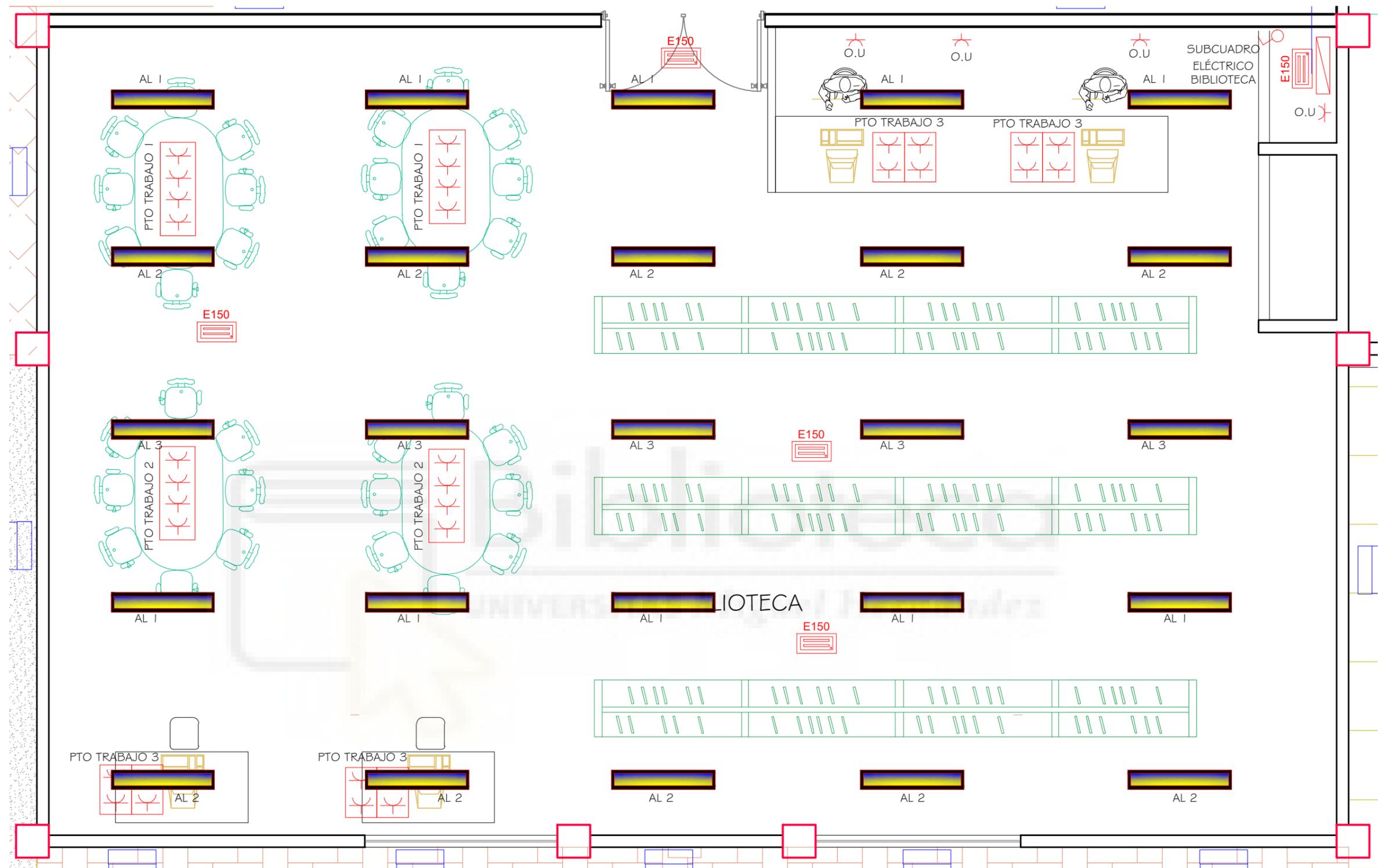
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:100	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA DE CIENCIAS (ZONA 2)</b>				Plano número: 15



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

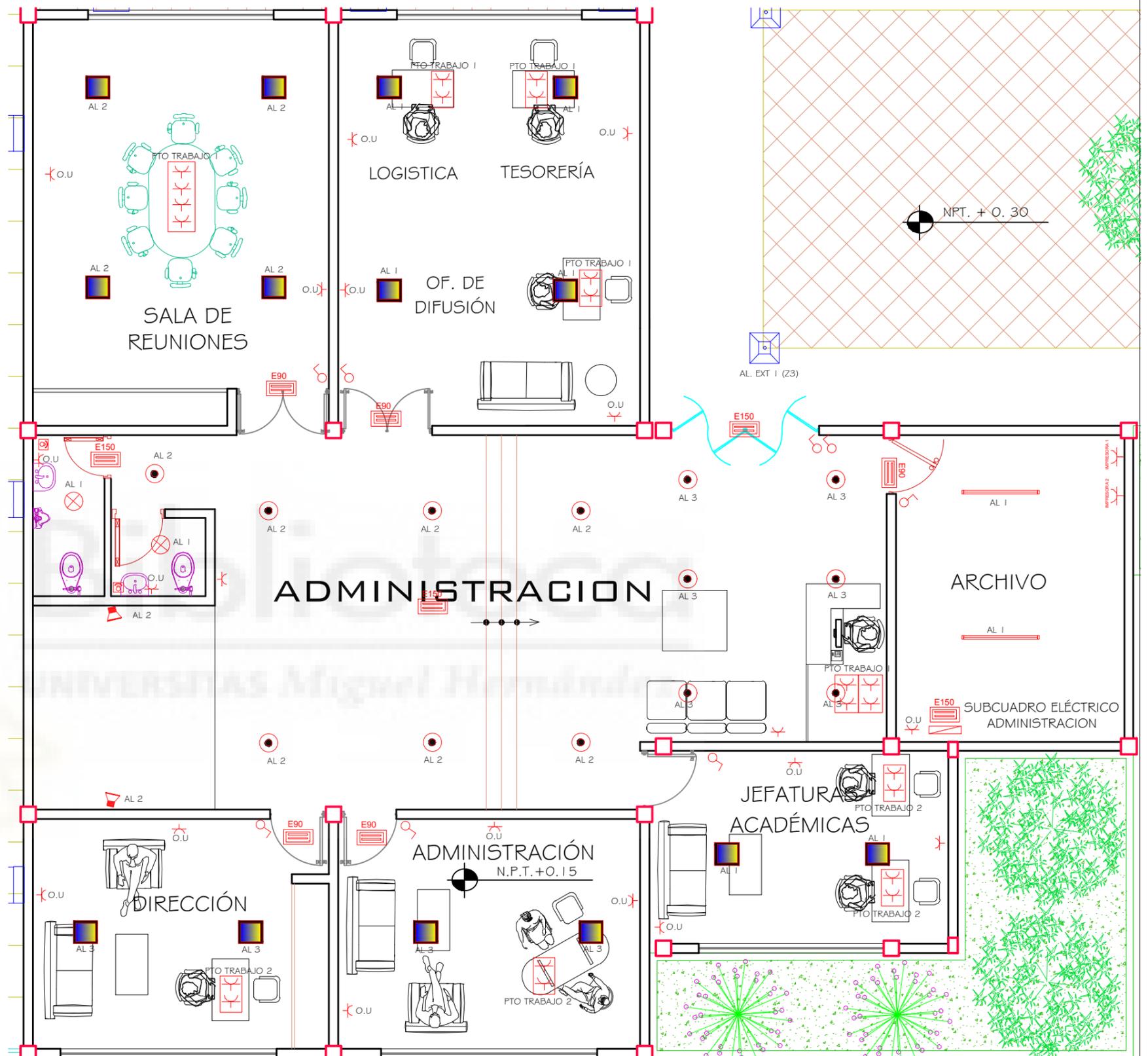
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:75	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA ESTUDIO( ZONA 2)</b>				Plano número: 16



**Simbología**

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplicado adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

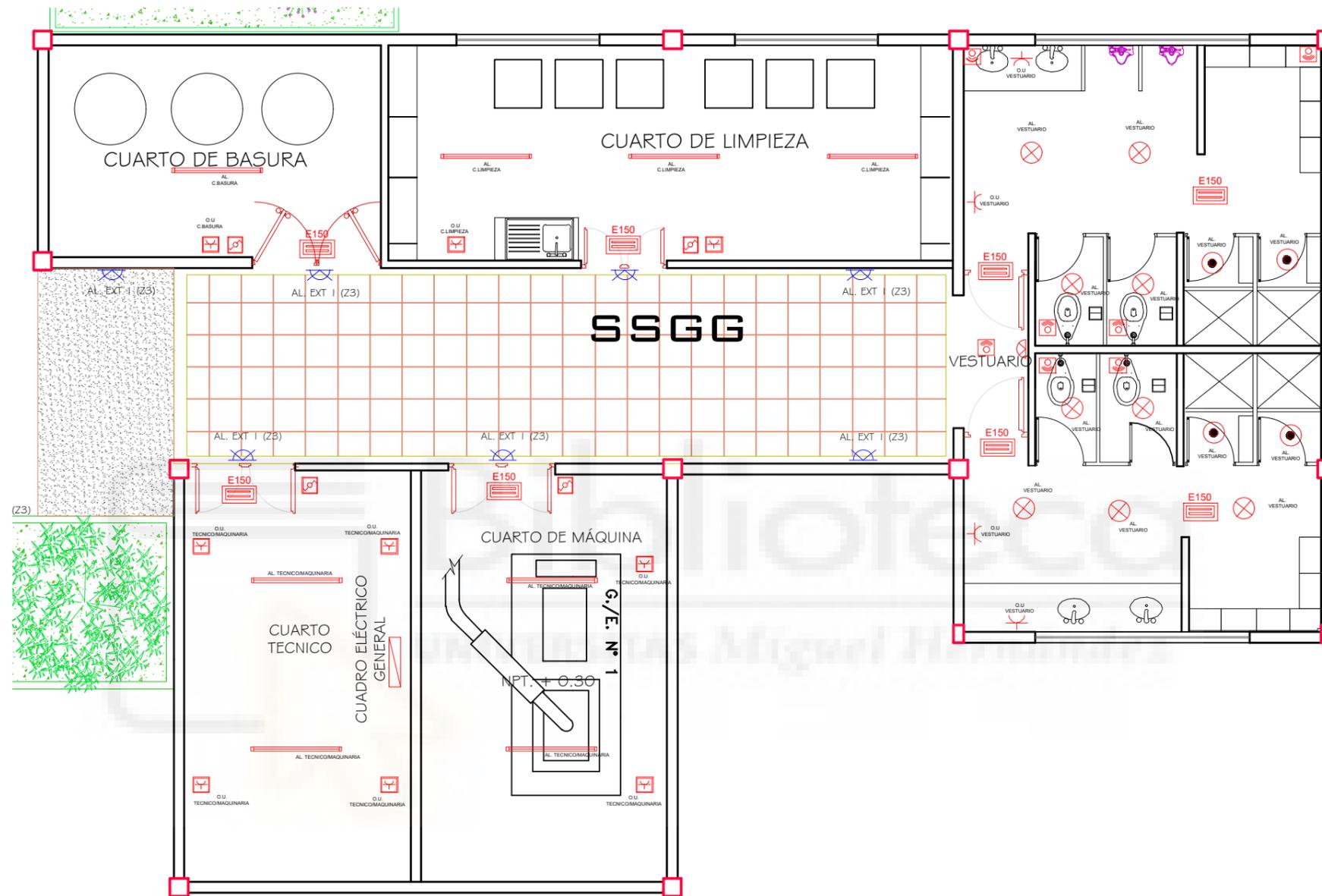
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:50	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN BIBLIOTECA ( ZONA 2)</b>				Plano número: 17



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro eléctrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

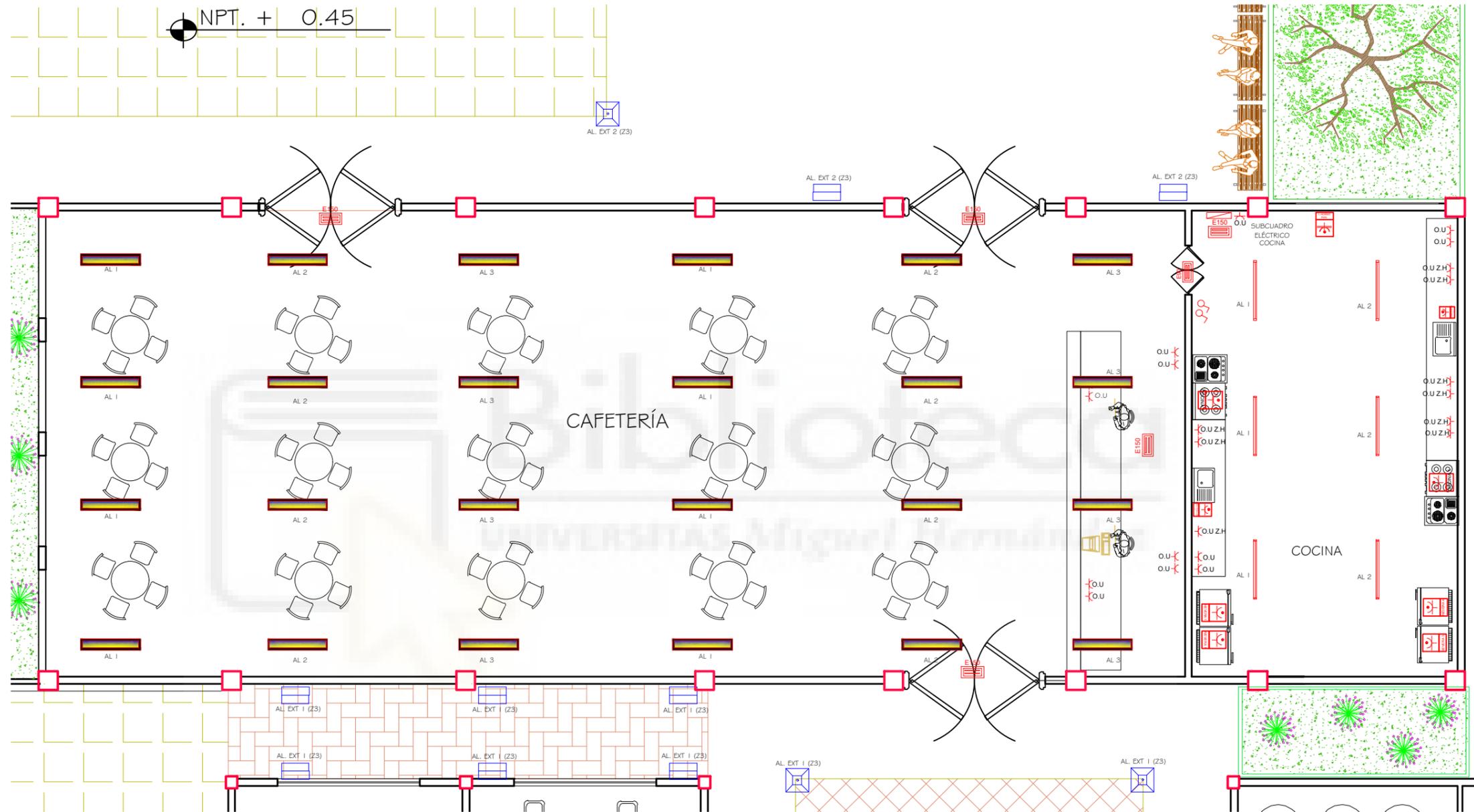
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:75	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN ADMINISTRACIÓN ( ZONA 3)</b>				Plano número: 18



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro eléctrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

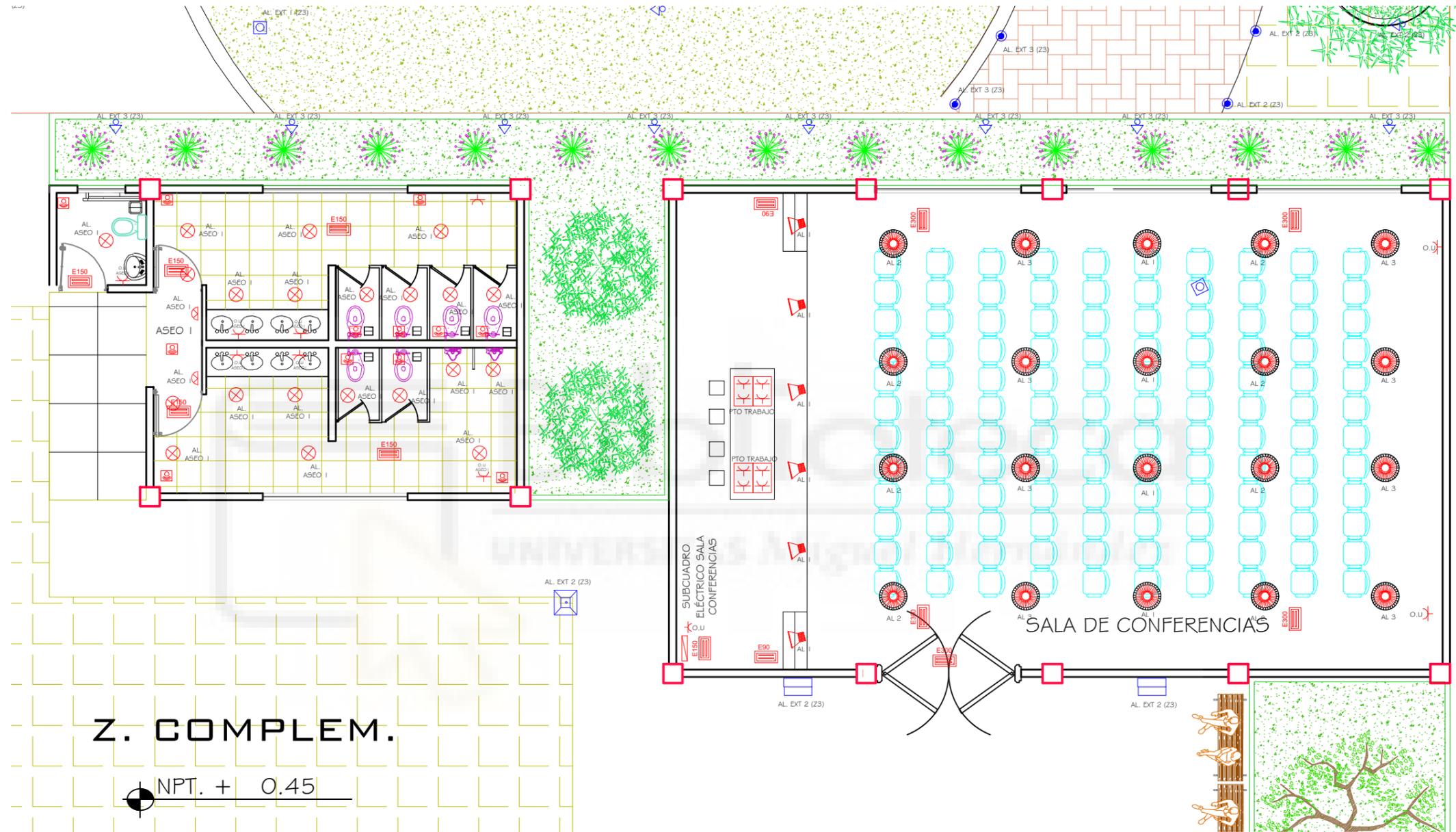
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:75	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN CUARTOS TÉCNICOS Y VESTUARIO ( ZONA 3)</b>				Plano número: 19



### Simbología

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro electrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:100	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN COCINA ( ZONA 3)</b>				Plano número: 20



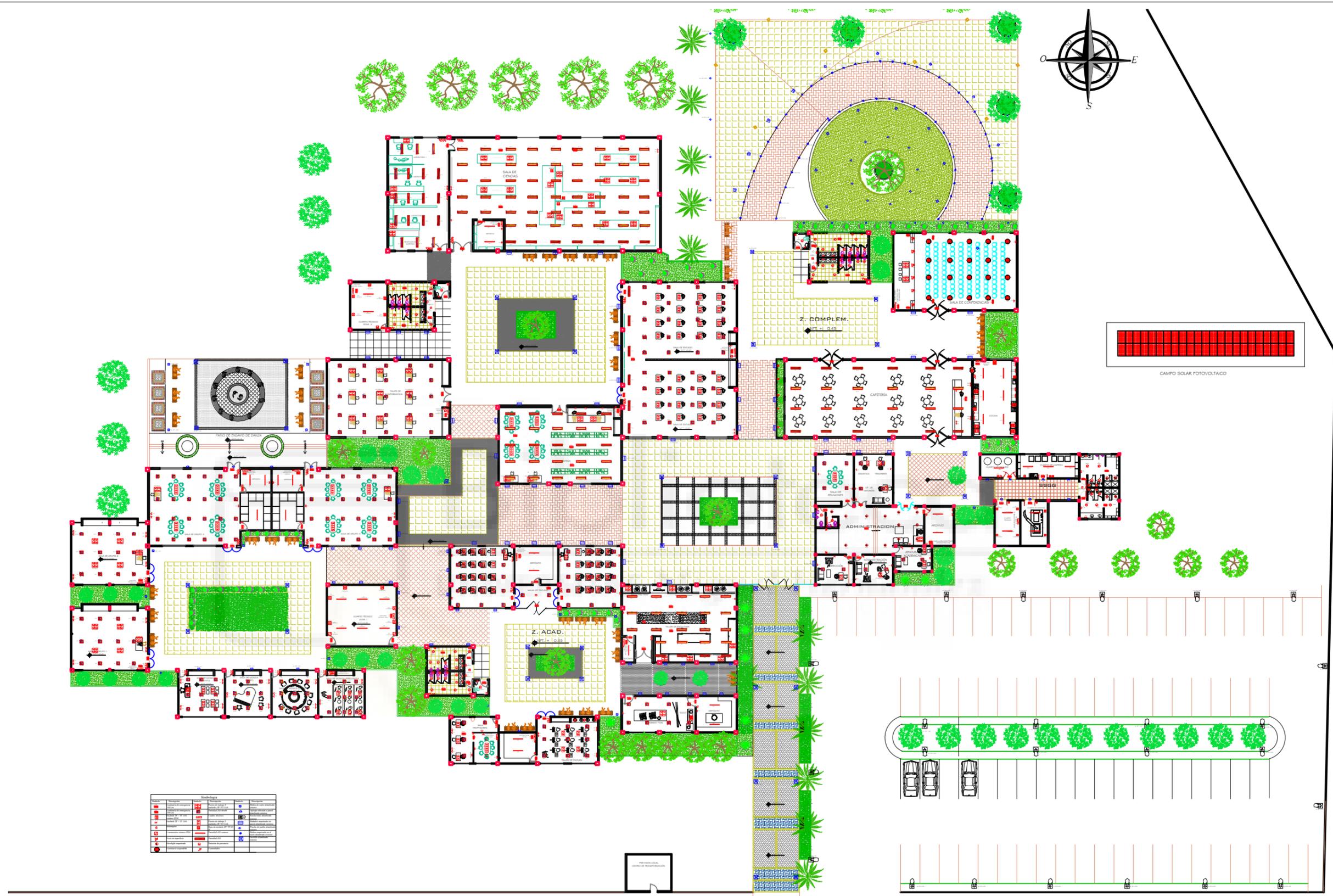
Z. COMPLEM.

NPT. + 0.45

Simbología					
Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Puesto de trabajo 4 enchufes 2P+TT 16A		Baliza de suelo alumbrado exterior
	Luminaria de emergencia 150 Lm		Pantalla LED 60x60		Aplique adosado a pared alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A estanco IP44		Cuadro eléctrico		Farola 6mts alumbrado exterior
	Enchufe 2P + TT 16A		Puesto de trabajo 2 enchufes 2P+TT 16A		Bañador empotrado en pared alumbrado exterior
	Interruptor		Base de enchufe 2P+TT 25 A		Pincho de jardín alumbrado exterior
	Conmutador estanco IP44		Pantalla LED estanca		Baliza empotrada en el suelo alumbrado exterior
	Foco en superficie		Pantalla LED		Farolillo alumbrado exterior
	Dowlight empotrado		Detector de presencia		
	Luminaria suspendida		Conmutador		

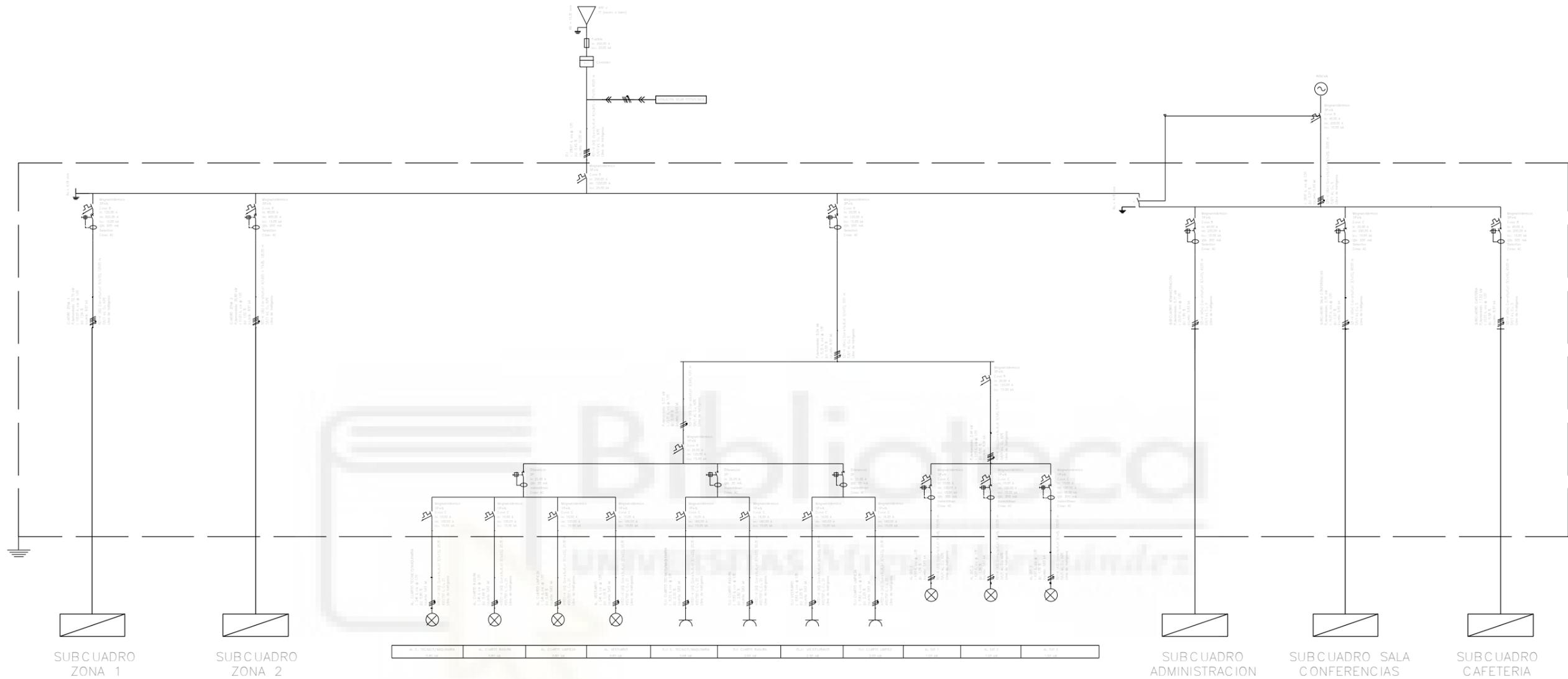
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:100	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO INSTALACIÓN SALA CONFERENCIAS Y ASEO 1 ( ZONA 3)</b>				Plano número: 21



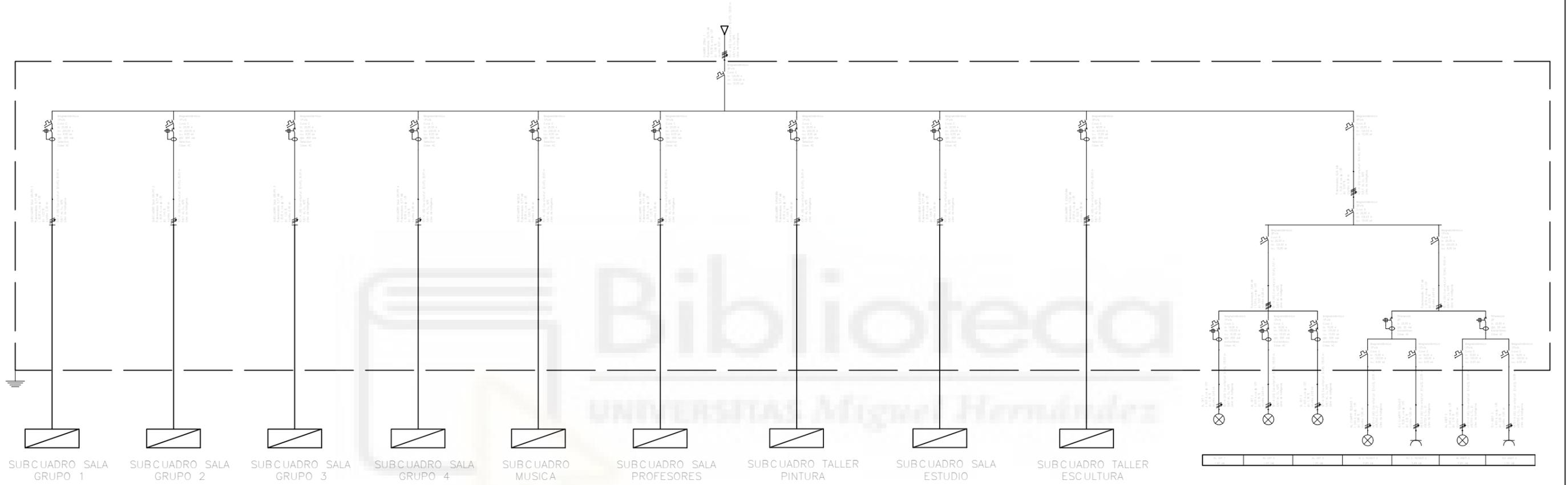


Simbología	
[Red line]	Muro
[Red line with arrow]	Reja
[Red line with blue dot]	Ventana
[Red line with blue dot]	Puerta
[Red line with blue dot]	Escalera
[Red line with blue dot]	Ascensor
[Red line with blue dot]	Planta de agua
[Red line with blue dot]	Planta de electricidad
[Red line with blue dot]	Planta de gas
[Red line with blue dot]	Planta de calefacción
[Red line with blue dot]	Planta de refrigeración
[Red line with blue dot]	Planta de ventilación
[Red line with blue dot]	Planta de iluminación
[Red line with blue dot]	Planta de sonido
[Red line with blue dot]	Planta de televisión
[Red line with blue dot]	Planta de internet
[Red line with blue dot]	Planta de telefonía
[Red line with blue dot]	Planta de seguridad
[Red line with blue dot]	Planta de mantenimiento
[Red line with blue dot]	Planta de limpieza
[Red line with blue dot]	Planta de jardinería
[Red line with blue dot]	Planta de riego
[Red line with blue dot]	Planta de drenaje
[Red line with blue dot]	Planta de saneamiento
[Red line with blue dot]	Planta de agua fría
[Red line with blue dot]	Planta de agua caliente
[Red line with blue dot]	Planta de gas natural
[Red line with blue dot]	Planta de gas propano
[Red line with blue dot]	Planta de gas butano
[Red line with blue dot]	Planta de gas licuado
[Red line with blue dot]	Planta de gas comprimido
[Red line with blue dot]	Planta de gas industrial
[Red line with blue dot]	Planta de gas doméstico
[Red line with blue dot]	Planta de gas comercial
[Red line with blue dot]	Planta de gas residencial
[Red line with blue dot]	Planta de gas público
[Red line with blue dot]	Planta de gas privado
[Red line with blue dot]	Planta de gas municipal
[Red line with blue dot]	Planta de gas estatal
[Red line with blue dot]	Planta de gas federal
[Red line with blue dot]	Planta de gas provincial
[Red line with blue dot]	Planta de gas regional
[Red line with blue dot]	Planta de gas nacional
[Red line with blue dot]	Planta de gas internacional
[Red line with blue dot]	Planta de gas global
[Red line with blue dot]	Planta de gas universal
[Red line with blue dot]	Planta de gas mundial
[Red line with blue dot]	Planta de gas planetaria
[Red line with blue dot]	Planta de gas galáctica
[Red line with blue dot]	Planta de gas cósmica
[Red line with blue dot]	Planta de gas divina
[Red line with blue dot]	Planta de gas sagrada
[Red line with blue dot]	Planta de gas eterna
[Red line with blue dot]	Planta de gas infinita
[Red line with blue dot]	Planta de gas eterna e infinita

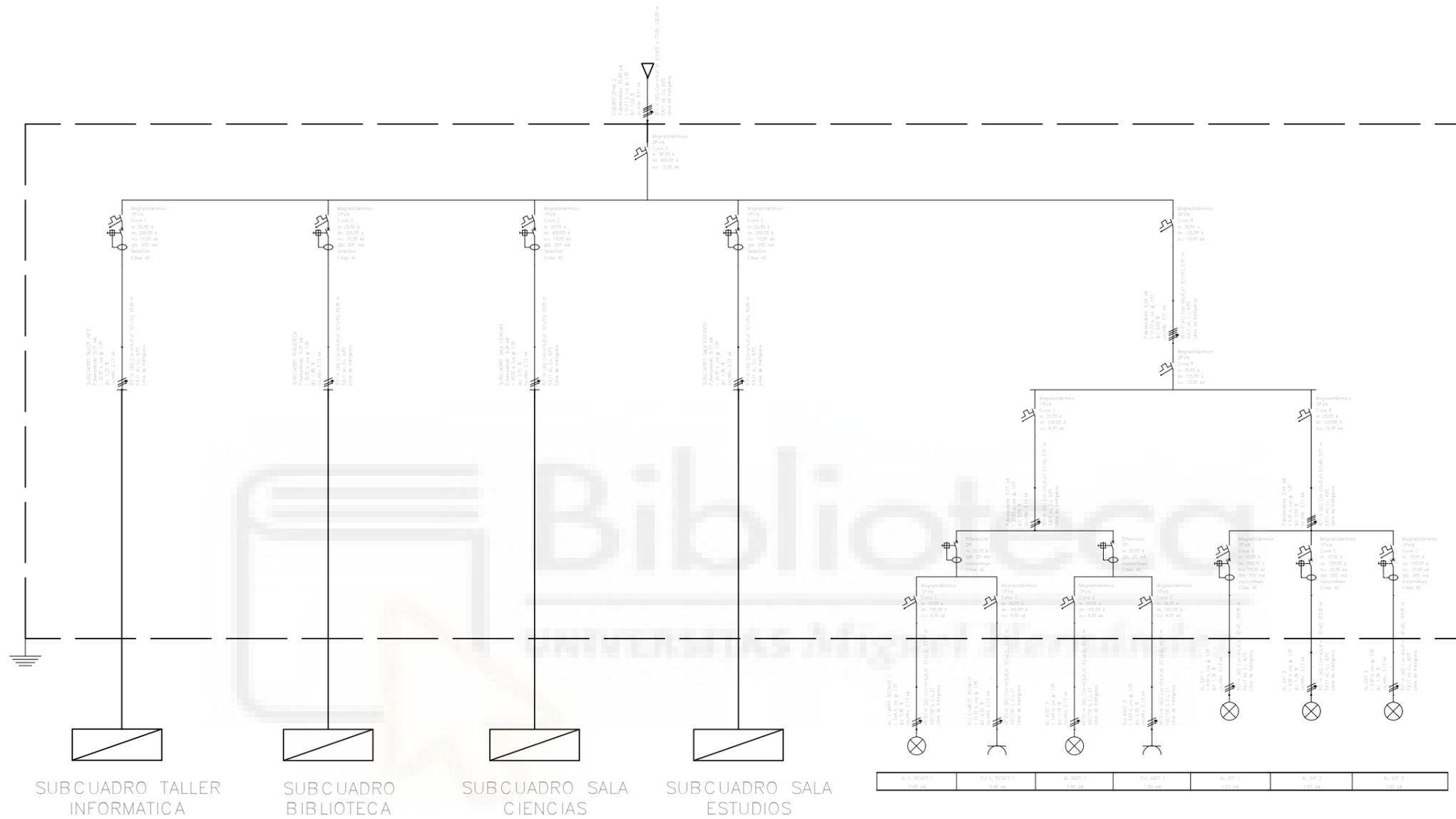
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: 1:500	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: PLANO INSTALACIÓN URBANIZACIÓN CENTRO CULTURAL				Plano número: 22.1



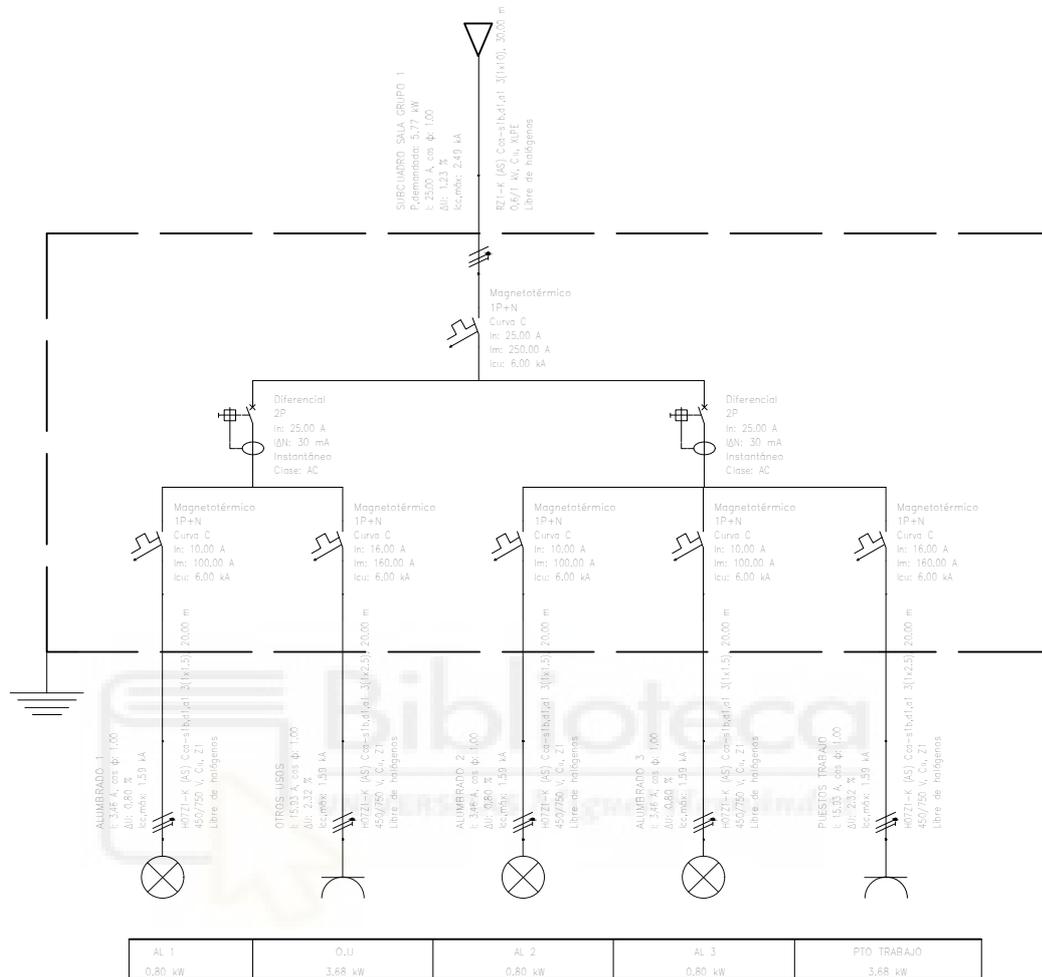
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: Sin escala	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: PLANO ESQUEMA UNIFILAR CUADRO GENERAL CENTRO CULTURAL				Plano número: 23



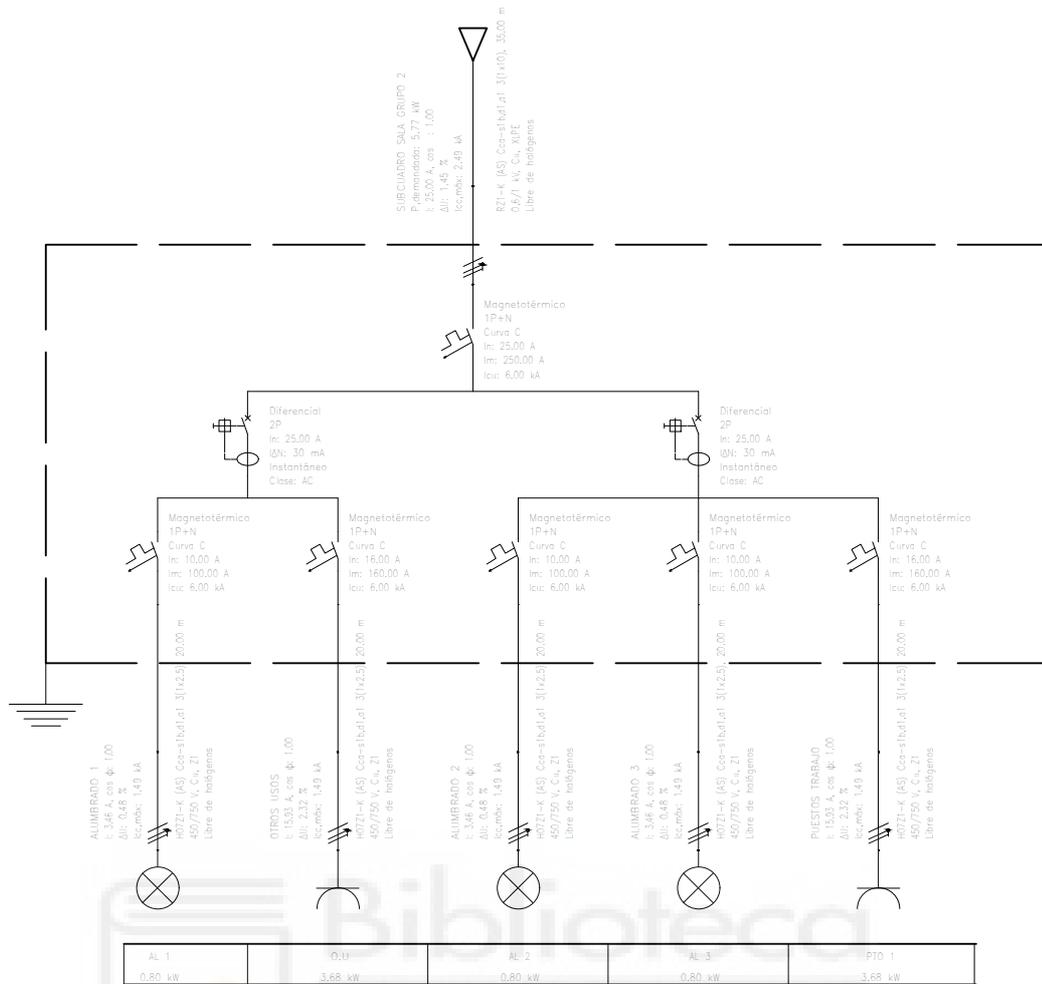
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204		Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO ZONA 1</b>		Plano número: <b>24</b>



Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>			
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204					
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:	
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO ZONA 2</b>				Plano número: <b>25</b>	

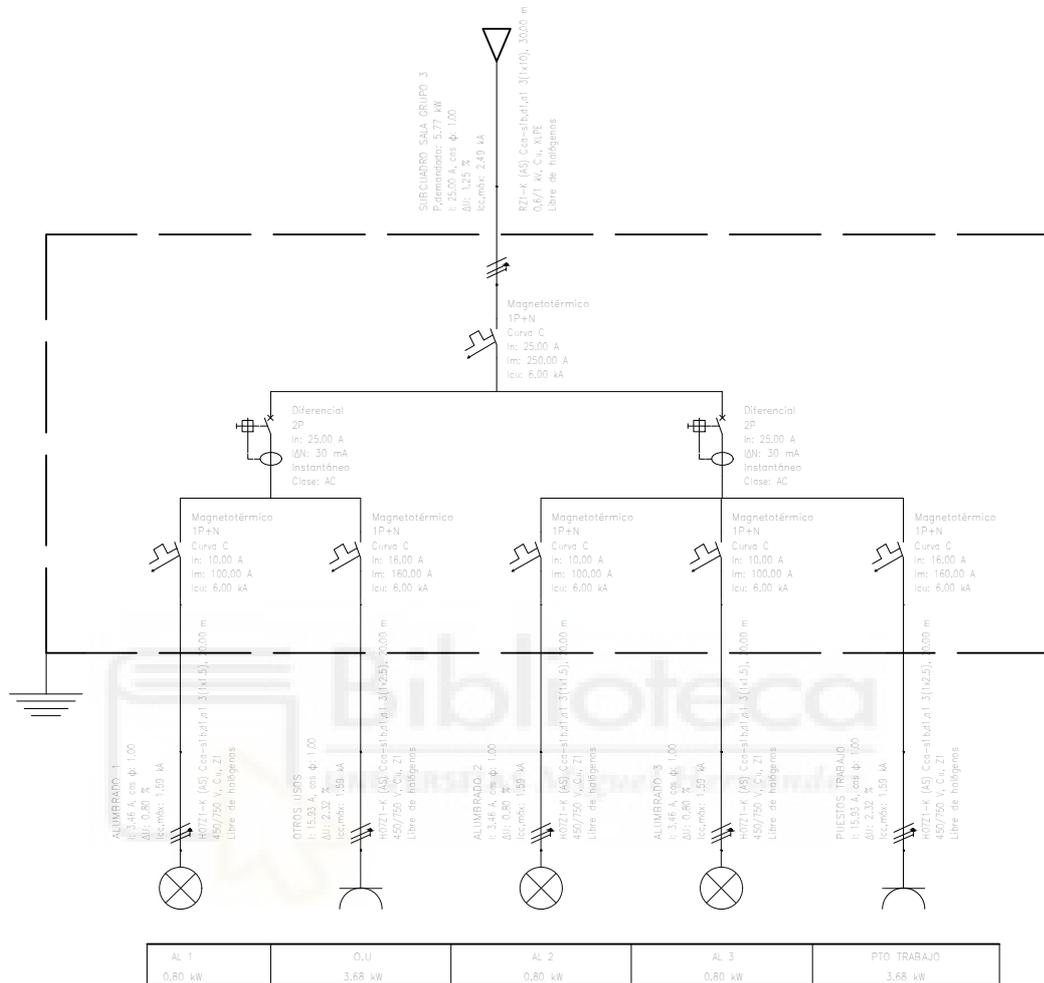


Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: Sin escala	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 1</b>				Plano número: <b>26</b>

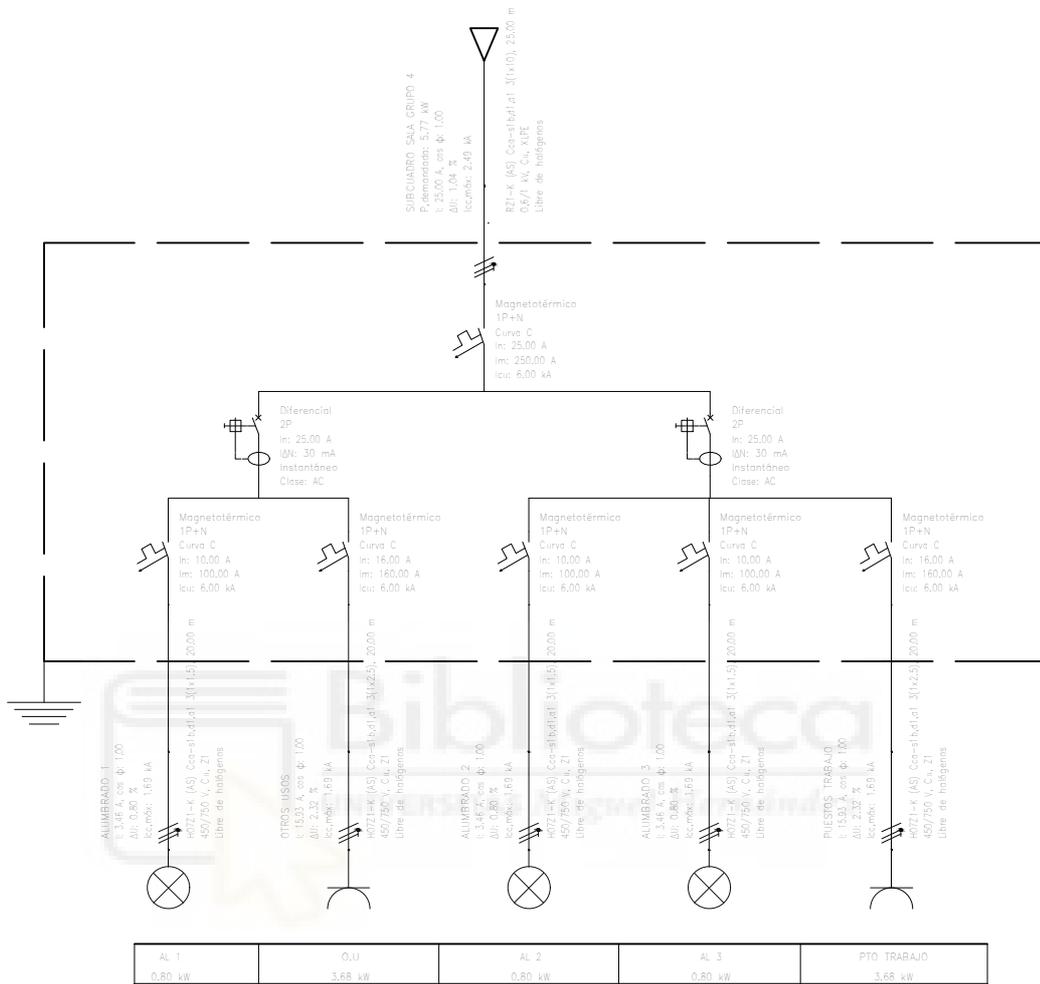


AL 1	O.U.	AL 2	AL 3	PTO 1
0,80 kW	3,68 kW	0,80 kW	0,80 kW	3,68 kW

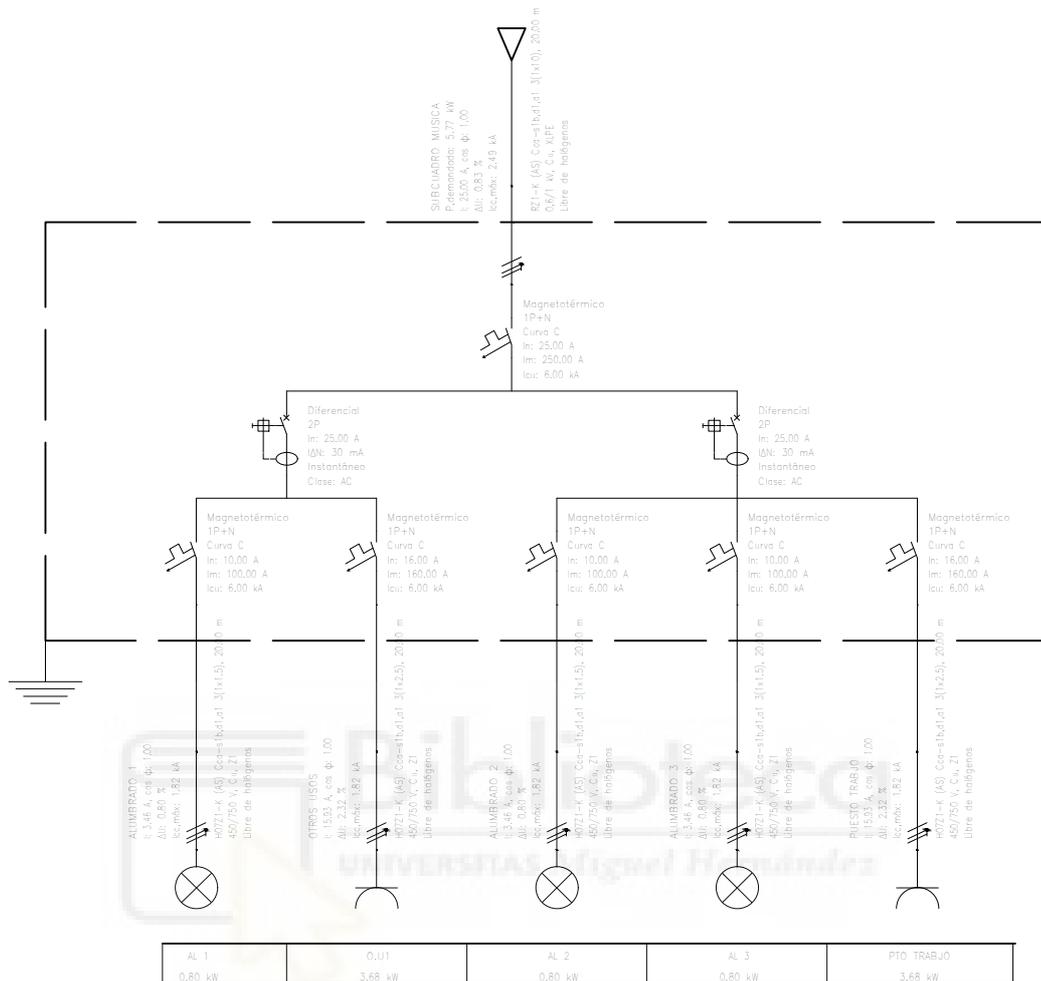
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 2</b>			Plano número: <b>27</b>



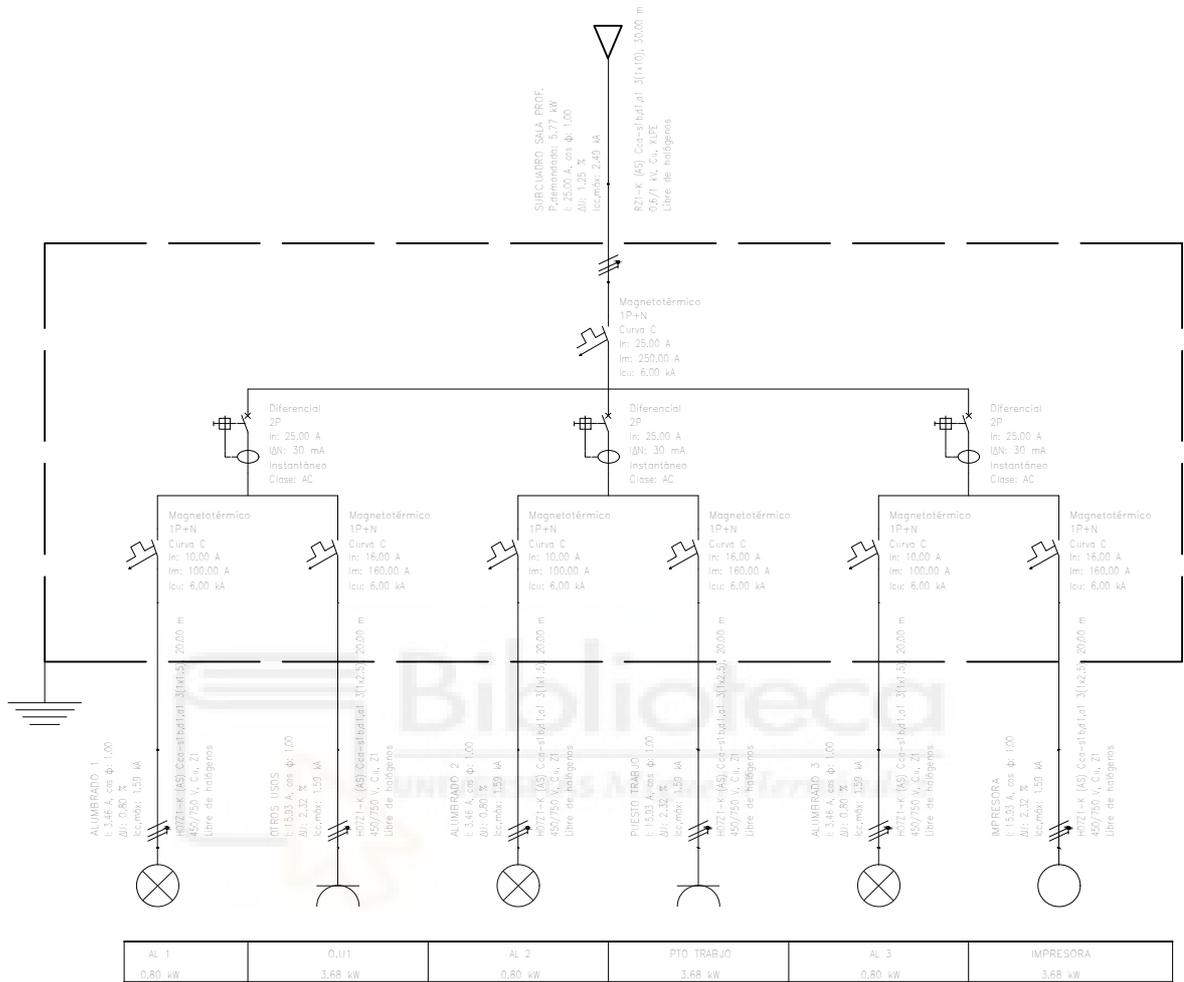
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 3</b>			Plano número: <b>28</b>



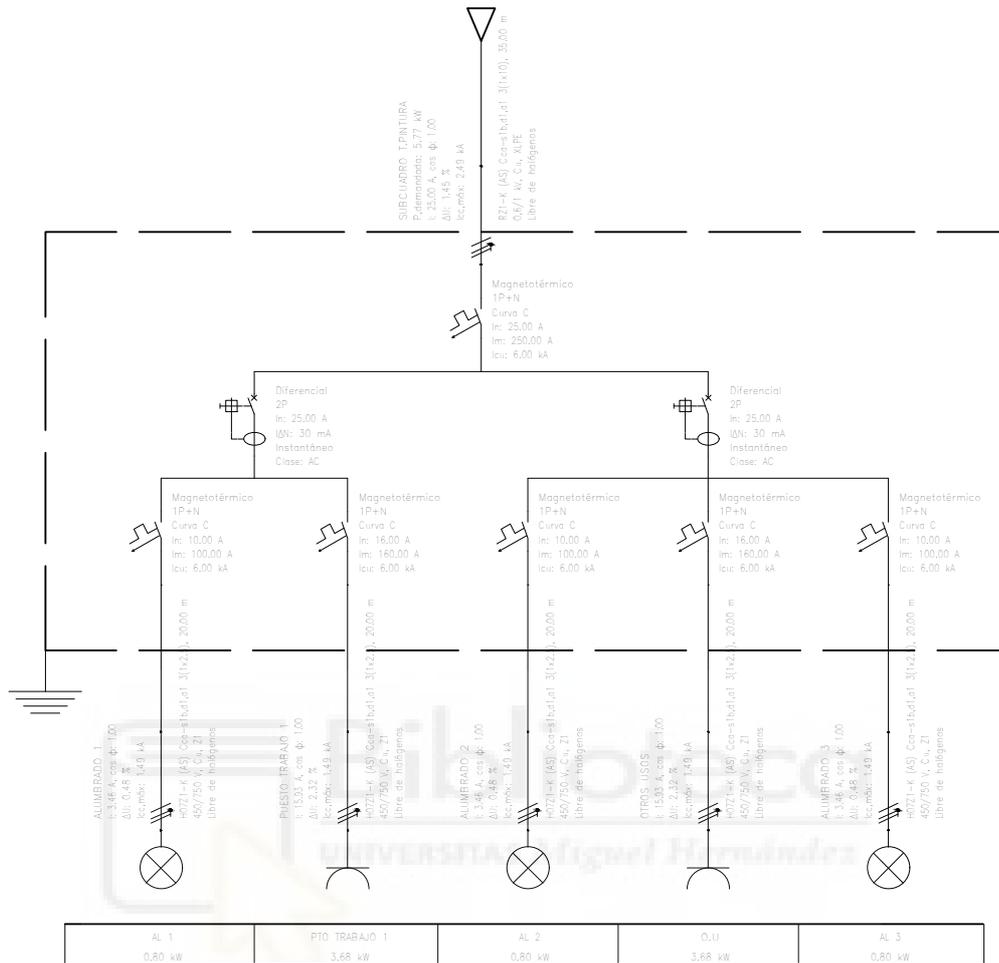
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: Sin escala	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA GRUPO 4</b>				Plano número: 29



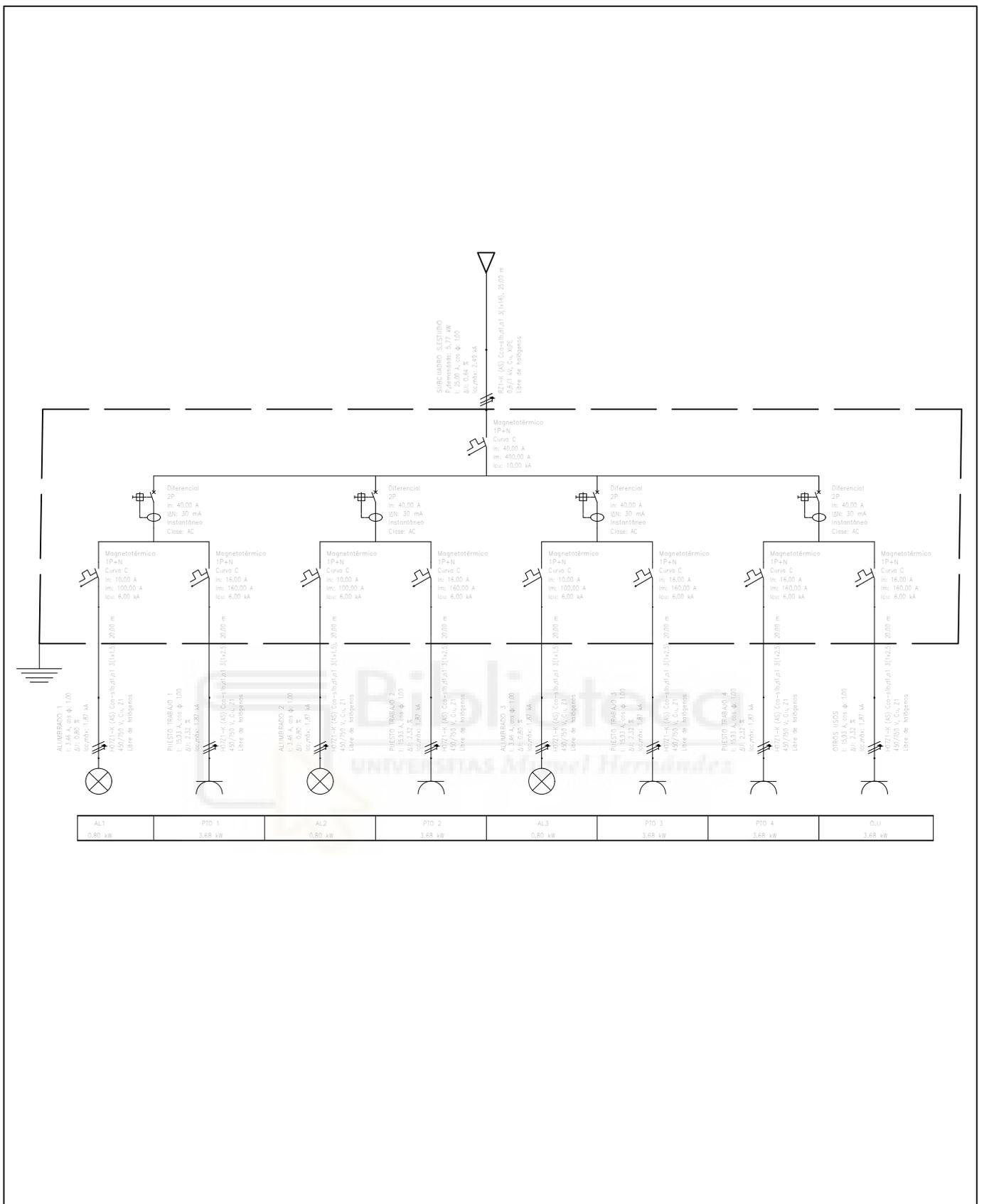
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO MUSICA</b>			Plano número: <b>30</b>



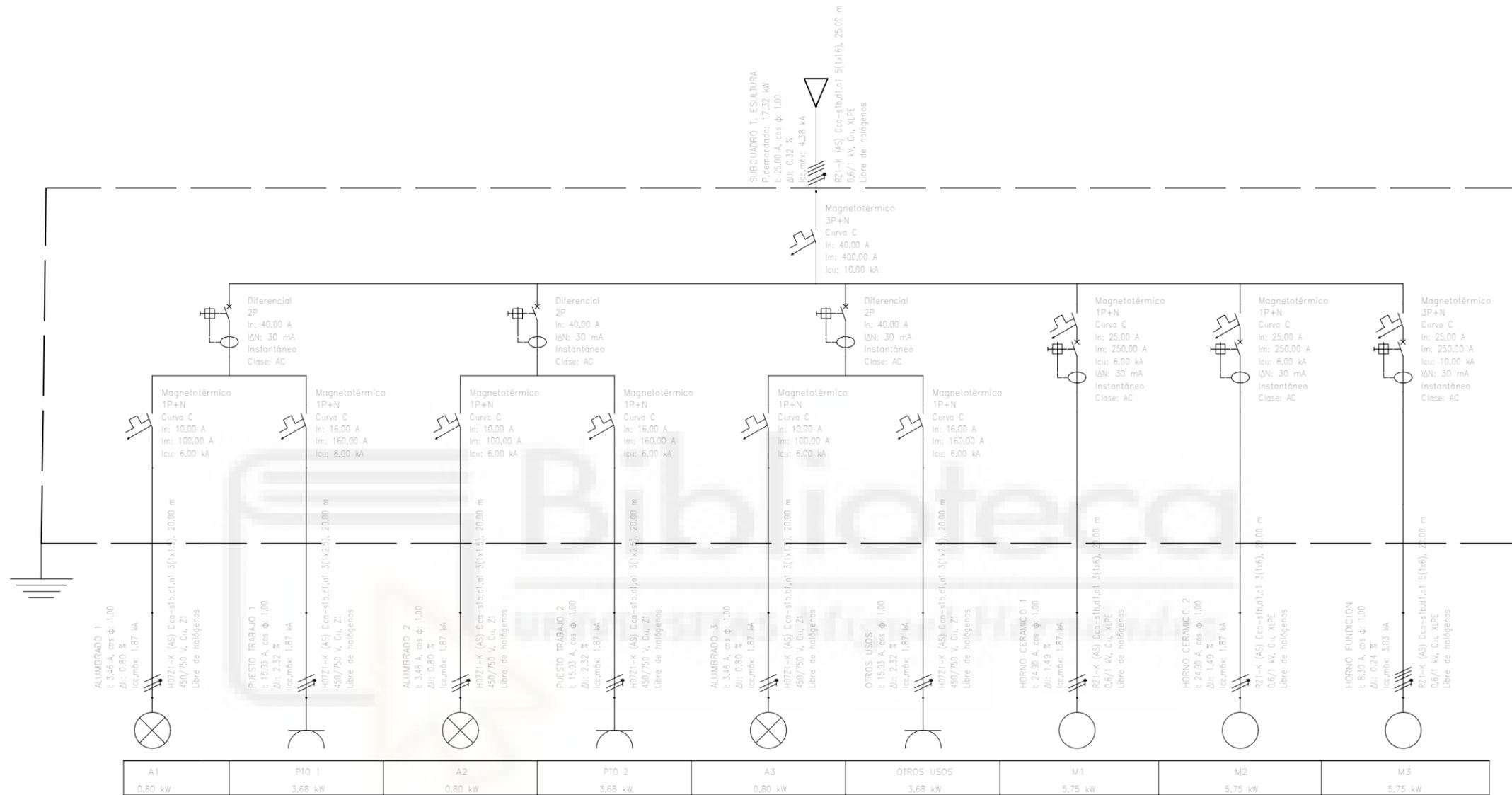
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>			
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204					
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:	
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA PROFESORES</b>				Plano número: <b>31</b>



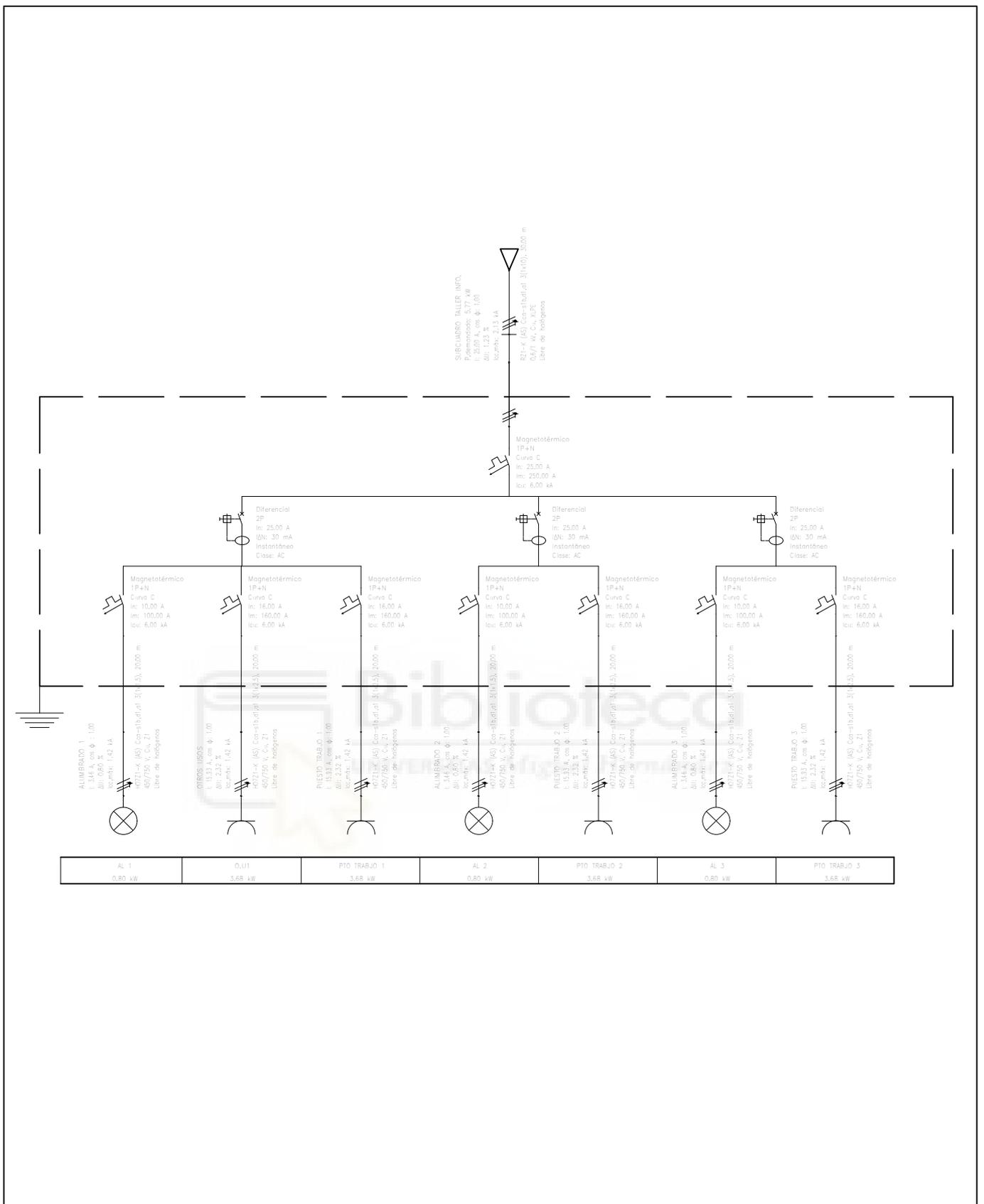
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: Sin escala	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO TALLER PINTURA</b>				Plano número: 32



Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>			
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204					
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:	
	Título del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA ESTUDIO</b>				Plano número: <b>33</b>

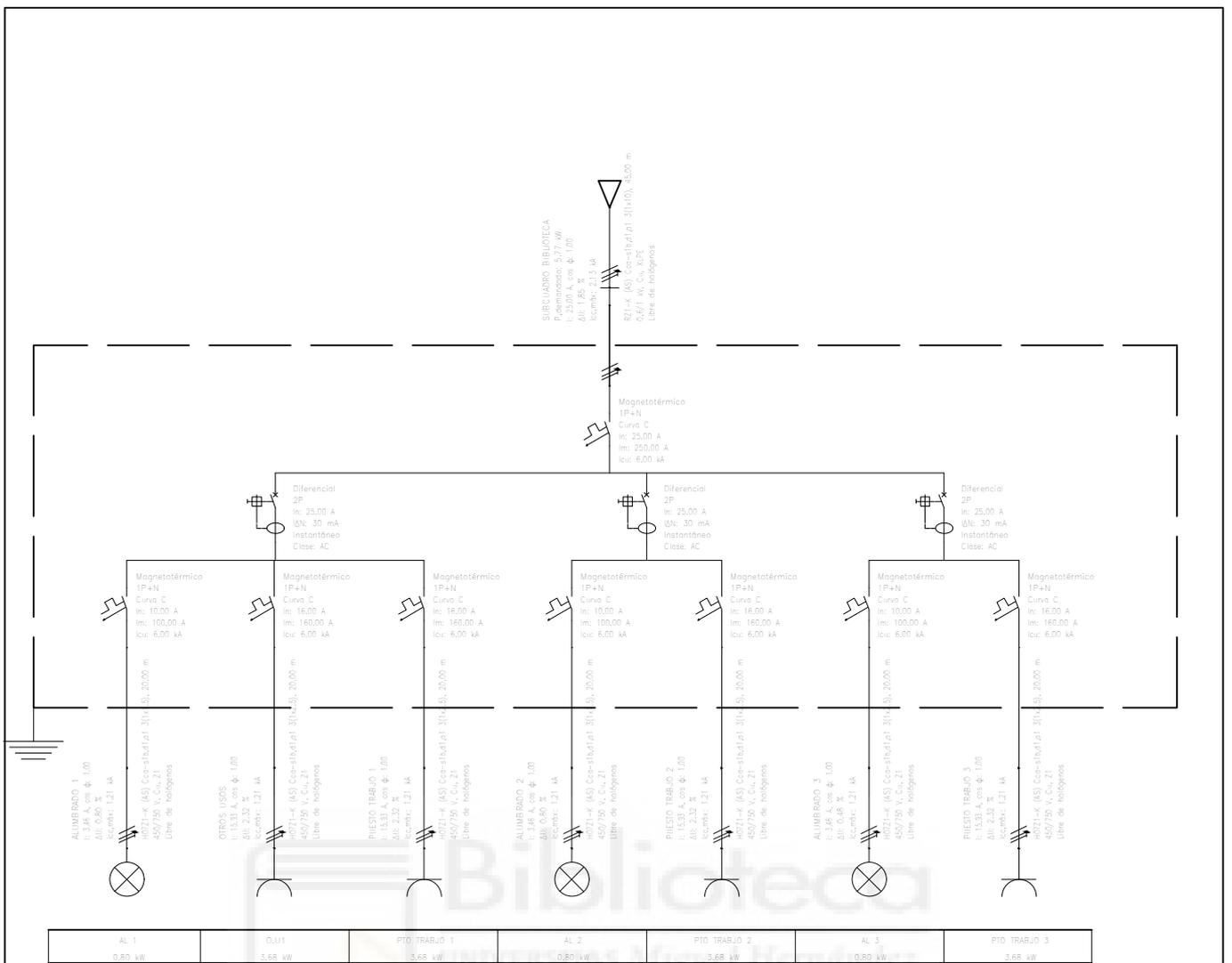


Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Título del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO TALLER ESCULTURA</b>				Plano número: 34

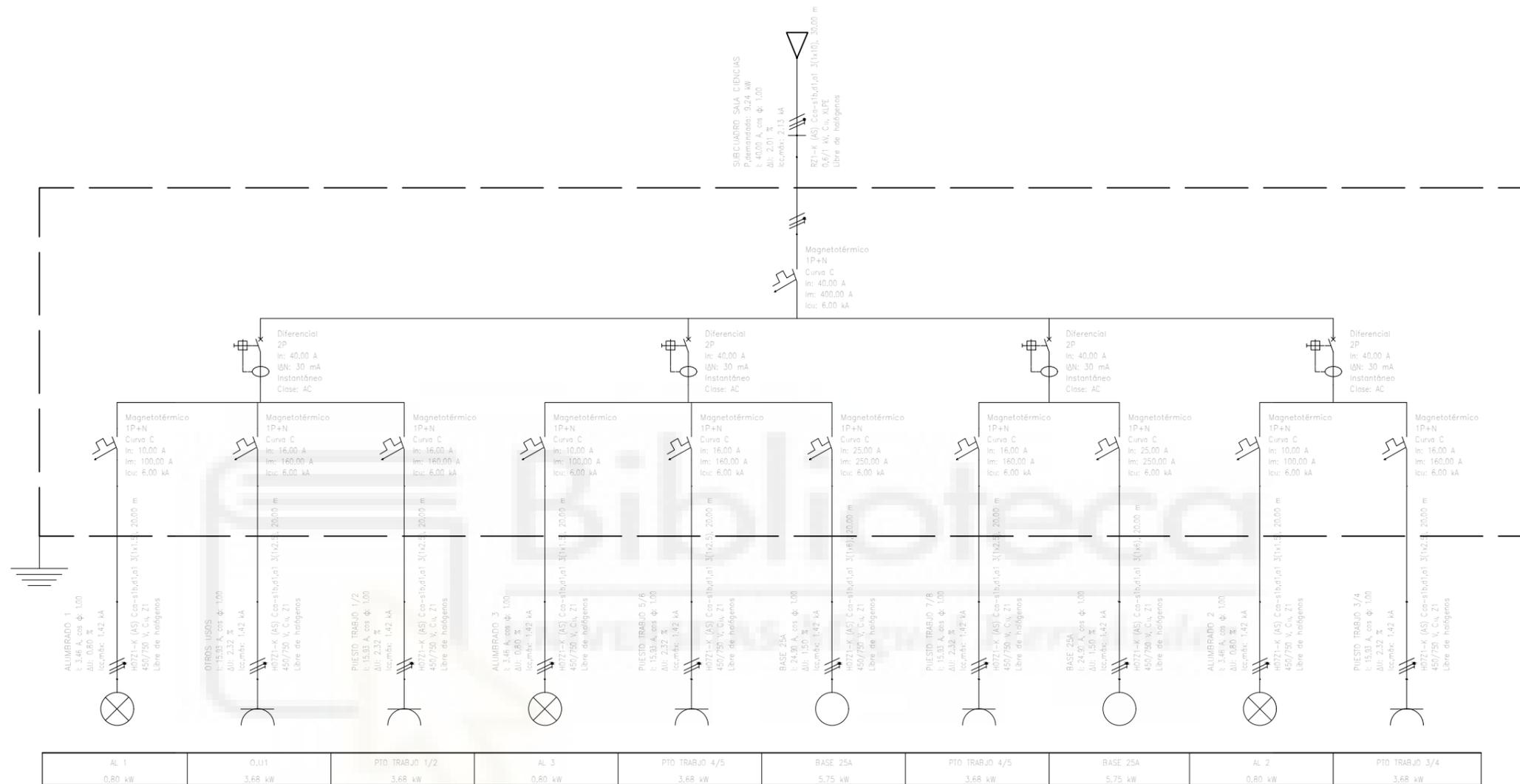


AL 1	O.U.I	PTO TRABAJO 1	AL 2	PTO TRABAJO 2	AL 3	PTO TRABAJO 3
0,80 kW	3,68 kW	3,68 kW	0,80 kW	3,68 kW	0,80 kW	3,68 kW

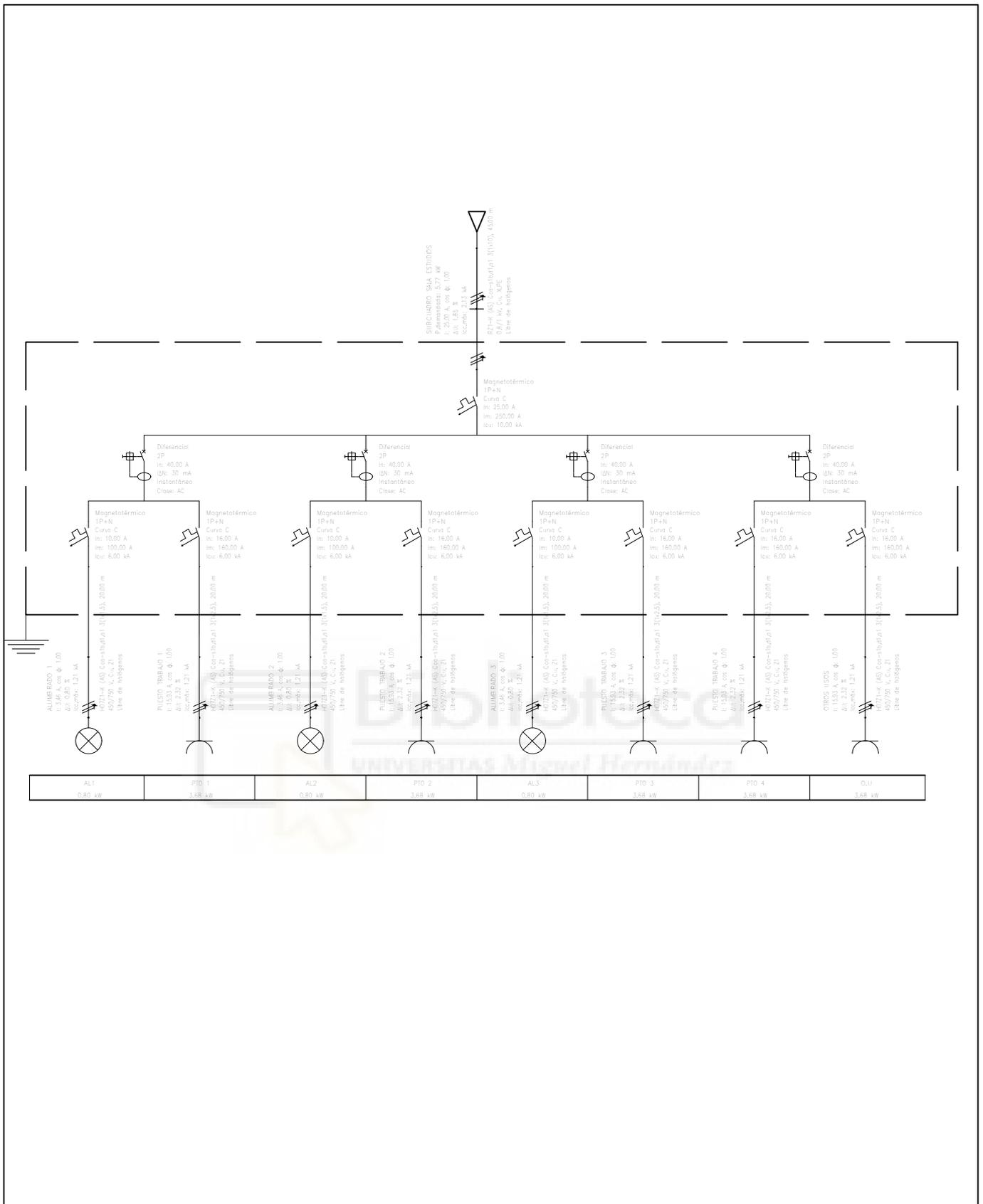
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>				
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204						
Escala: Sin escala	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:		
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO TALLER INFORMATICA</b>				Plano número: <b>35</b>	



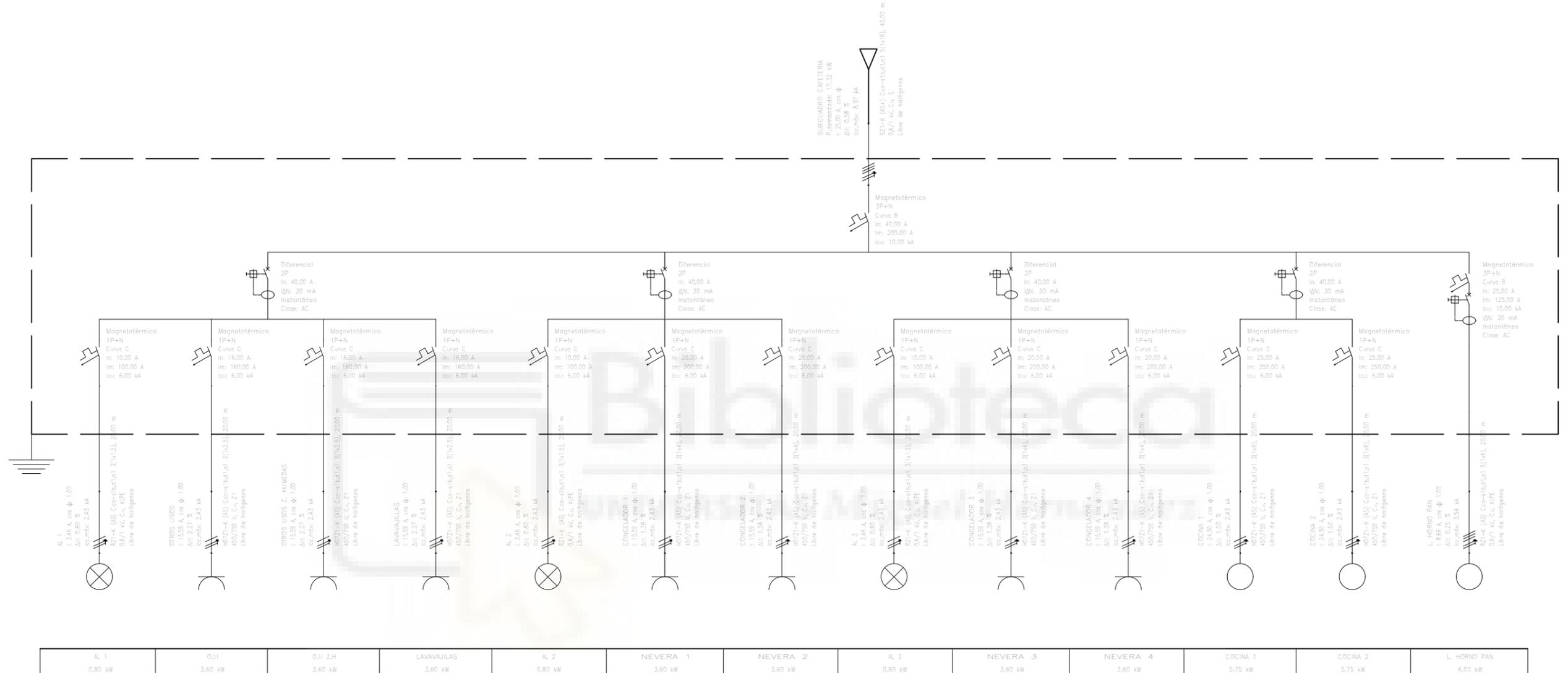
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>				
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204						
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:		
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO BIBLIOTECA</b>				Plano número: <b>36</b>	



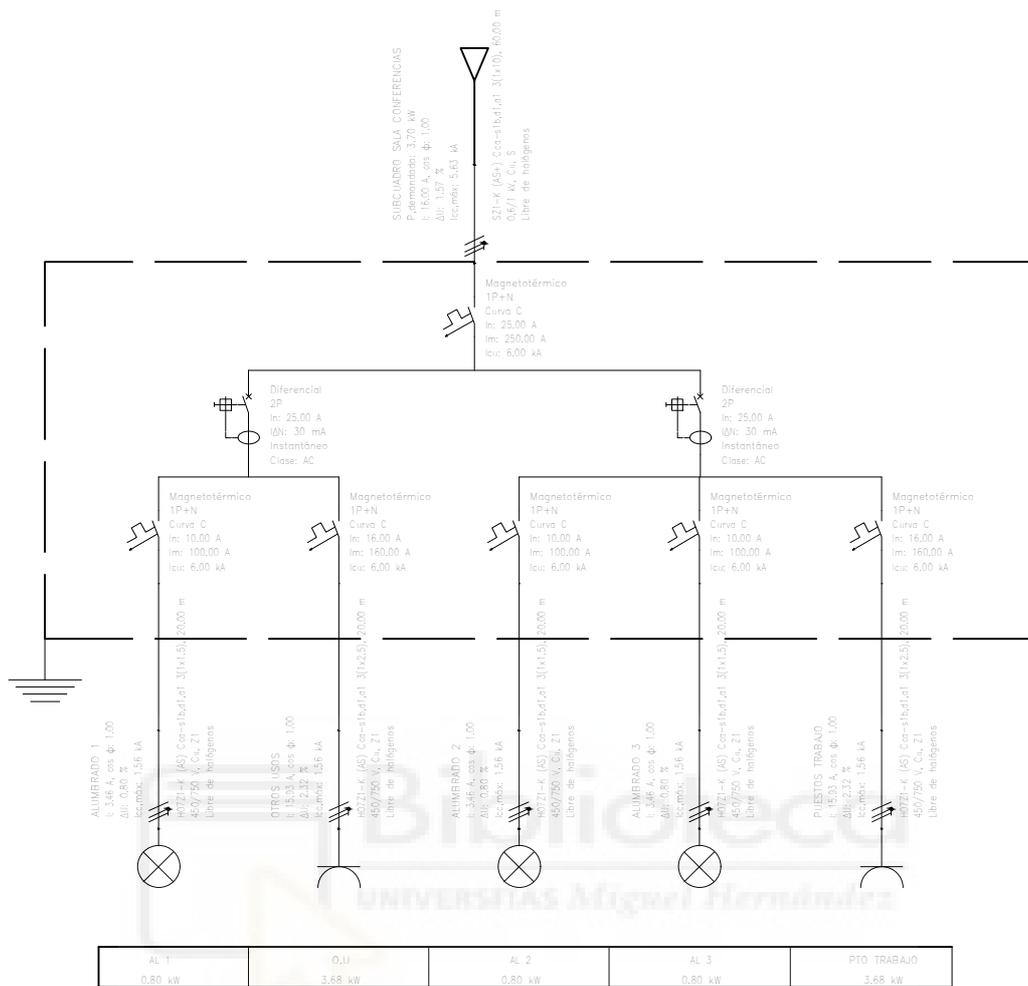
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: Sin escala	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA CIENCIA</b>				Plano número: 37



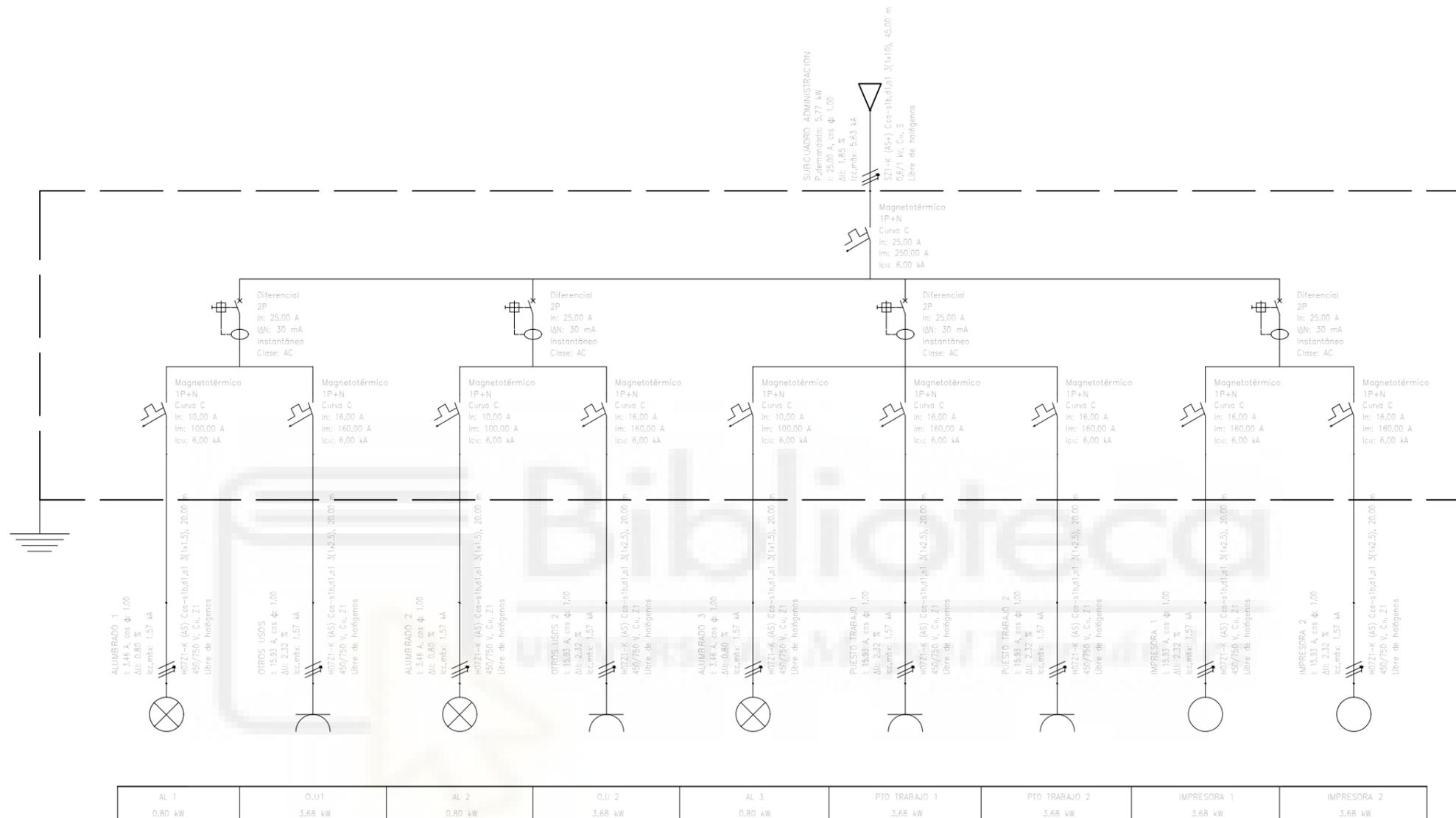
Dpto. responsable: <b>Ingeniería Eléctrica</b>	Elaborado por: <b>David Anton Irlés</b>	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>			
Emplazamiento: <b>Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204</b>					
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: <b>En tramite</b>	Referencia: <b>78536963</b>	Fecha:	Empresa:	
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA ESTUDIO ZONA 2</b>				Plano número: <b>38</b>



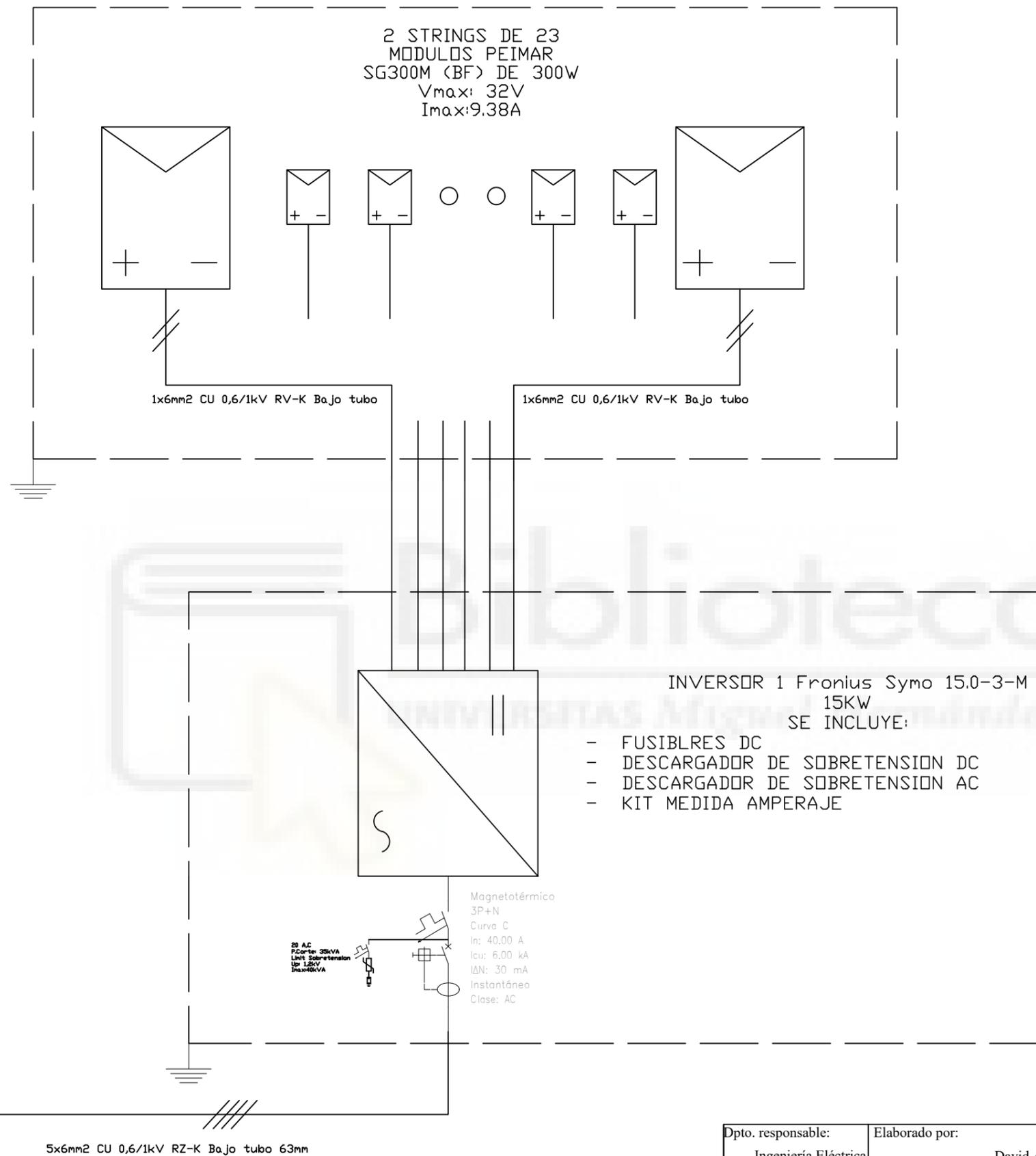
Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO COCINA</b>				Plano número: 39



Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irles	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L' Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
	Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO SALA CONFERENCIAS</b>			Plano número: <b>40</b>



Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA UNIFILAR SUBCUADRO ADMINISTRACION</b>				Plano número: 41



Cuadro General  
Centro Cultural

Dpto. responsable: Ingeniería Eléctrica	Elaborado por: David Anton Irlés	Propietario legal: <b>UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ</b>		
Emplazamiento: Avda L'Alcalde pastor 2 / Elche/ 03204				
Escala: <b>Sin escala</b>	Estado del documento: En tramite	Referencia: 78536963	Fecha:	Empresa:
Titulo del documento: <b>PLANO ESQUEMA INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA</b>				Plano número: 42

